

**КРИСТАЛОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ЗМИВУ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ
У ПАЦІЄНТІВ З ОРТОПЕДИЧНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ
НА ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИХ ІМПЛАНТАТАХ**

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

usalmanah@mail.ru

Стаття написана за матеріалами НДР кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава «Удосконалення ортопедичних методів профілактики і лікування вторинної адентії, патологічної стертості, уражень тканин пародонту та захворювань СНЩС у дорослих на тлі загально – соматичної патології» (№ державної реєстрації 0111U 004872).

Вступ. Сучасна стоматологічна наука все активніше впроваджує у діагностичний процес методи, що характеризуються неінвазивністю та можливістю отримання високоточної інформації. Одним із таких лабораторних методів є кристалографія, перспективи застосування якої у стоматології визначилися в останні декілька років. [2. – 1, 5. – 1] На перешкоді максимально ефективного використання потенціалу цього метода довгий час стояла неможливість співставлення морфологічних ознак кристалографічного малюнка з патологічними процесами у порожнині рота і у людському організмі у цілому. Крім того на результати кристалографії впливають зовнішні чинники, такі як розмір краплі, температура зовнішнього повітря, умови висихання краплі тощо.

Отже, різноманітність методик кристалографії заважала об'єктивному співставленню. Дослідження останніх років розширили можливості математичного аналізу кристалографічного зображення, що у більшій мірі відповідає принципам доказової медицини [1.–1, 3.–1, 4.–1]. Відомо, що гігієнічний стан ротової порожнини, є хіба не головним фактором довготривалого успішного користування імплантатом (система протез – імплантат). Багатоетапність такого лікування зумовлює значні зміни у біоценозі порожнини рота, у доступності окремих ділянок до самоочищення та самостійного домашнього інструментального догляду.

Пояснюється це тим, що післяопераційний етап характеризується призначенням розчинів місцевої дії у вигляді ірігацій як основного профілактичного компоненту нетравматичної дії. Крім того, слід пам'ятати що такий догляд відбувається як за умови закритої рани, так і після встановлення тимчасових формувачів ясен, а на заключному

етапі – після фіксації абатментів та готового протеза. Зрозуміло, що ірігації розчинами антисептичної дії гальмують процес формування та росту біоплівки поверхонь. У той же час можна припустити, що після фіксації ортопедичних конструкцій рівень мотивації пацієнтів до самостійного догляду може знизитися, а умови для такого догляду погіршитися через появу нових «ретенційних» важкодоступних ділянок протезів.

Саме на дослідження цього аспекту направлена розробка та впровадження кристалографії змиву порожнини рота, адже у роботах, присвячених цій темі вказується на виявлення «білкових наліпаних» на кристалічні структури ротової рідини, як наслідок «відривання» фрагментів біоплівки та наявності інших органічних включень білкової природи, наприклад – залишків їжі та злущених епітеліальних клітин. Гіпотезою дослідження стало припущення про те, що форма та загальна площа таких нашарувань може бути діагностичним показником гігієнічного стану порожнини рота. Таким чином визначення відсоткової долі площі білкових фрагментів кристалографічного зображення може бути індикатором загального гігієнічного стану ротової порожнини.

Мета роботи. Визначення особливостей кристалографічного малюнка змивів ротової порожнини у пацієнтів з незнімними ортопедичними конструкціями, що спираються на внутрішньокісткові імплантати. Для цього було сформульовано наступні завдання:

1. Визначити площу білкових фрагментів у кристалографічних зразках дослідної групи;
2. Порівняти отримані дані з результатами кристалографії у контрольній групі.
3. Дати статистичну оцінку отриманим даним.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідну групу було включено 42 пацієнти віком від 30 до 65 років, які користуються незнімними протезами з опорою на внутрішньокісткові імплантати. Серед них виявилось 12 чоловіків та 30 жінок. Групу контролю склали 60 осіб обох статей з інтактними зубними рядами, що не користуються зубними протезами та не мають встановлених внутрішньокісткових імплантатів.

Особи дослідної та контрольної групи дали свою вільну та усвідомлену згоду на участь у дослідженні.

Змиви отримувалися шляхом активного ополіскування піддослідними ротової порожнини ізотонічним розчином NaCl (фізрозчин) протягом 10 секунд. Після спльовування рідини у стерильну пробірку із середини зразка одноразовим шприцем робився негайний забір матеріалу та перенесення його трьома краплями на предметне скло. Діаметр краплі – 10 мм. Оскільки матеріал змиву містив сольовий розчин, такий варіант дослідження можна вважати тезіографічним.

Висушування зразків відбувалося за принципом прямої клиноподібної дегідратації у закритому боксі з можливістю потрапляння повітря при температурі 19 – 21 градуси за Цельсієм. Мікроскопія твердої фази зразків проводилася за допомогою біологічного мікроскопа Levenhuk зі збільшенням об'єктиву X4.

Мікроскопічне зображення тезіограми фіксувалося цифровою камерою та передавалося до комп'ютера з метою подальшої цифрової обробки (рис. 1).

В якості інструмента обробки графічних даних нами був використаний програмний пакет ImageJ, за допомогою якого отримувалися числові значення відсоткової долі площі фрактальних структур білкової природи. Статистична обробка даних проводилася за допомогою програмного пакету Statistica 10.0

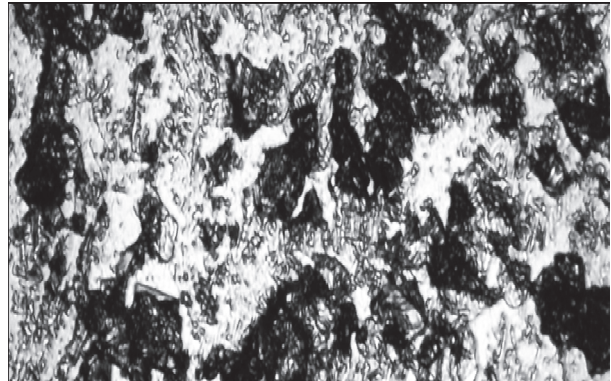


Рис. 1. Характерна кристалографічна картина змиву у групі дослідження зі значними фрактальними включеннями білкової природи (36. x4).

Результати дослідження та їх обговорення. Для того, щоб уникнути статистичної помилки і не дивлячись на графічне підтвердження відповідності отриманих даних у групах розкиду у популяції, через відносно невелику кількість спостережень, нами було прийняте рішення про використання інструментів аналізу непараметричних даних.

Середнє значення площі білкових фракталів у контрольній групі становило 55,22. Середнє значення у довірчому інтервалі 95% склало від 54,24 до 57,41. Медіана цього значення виявилася на рівні 55,88 (рис. 2).

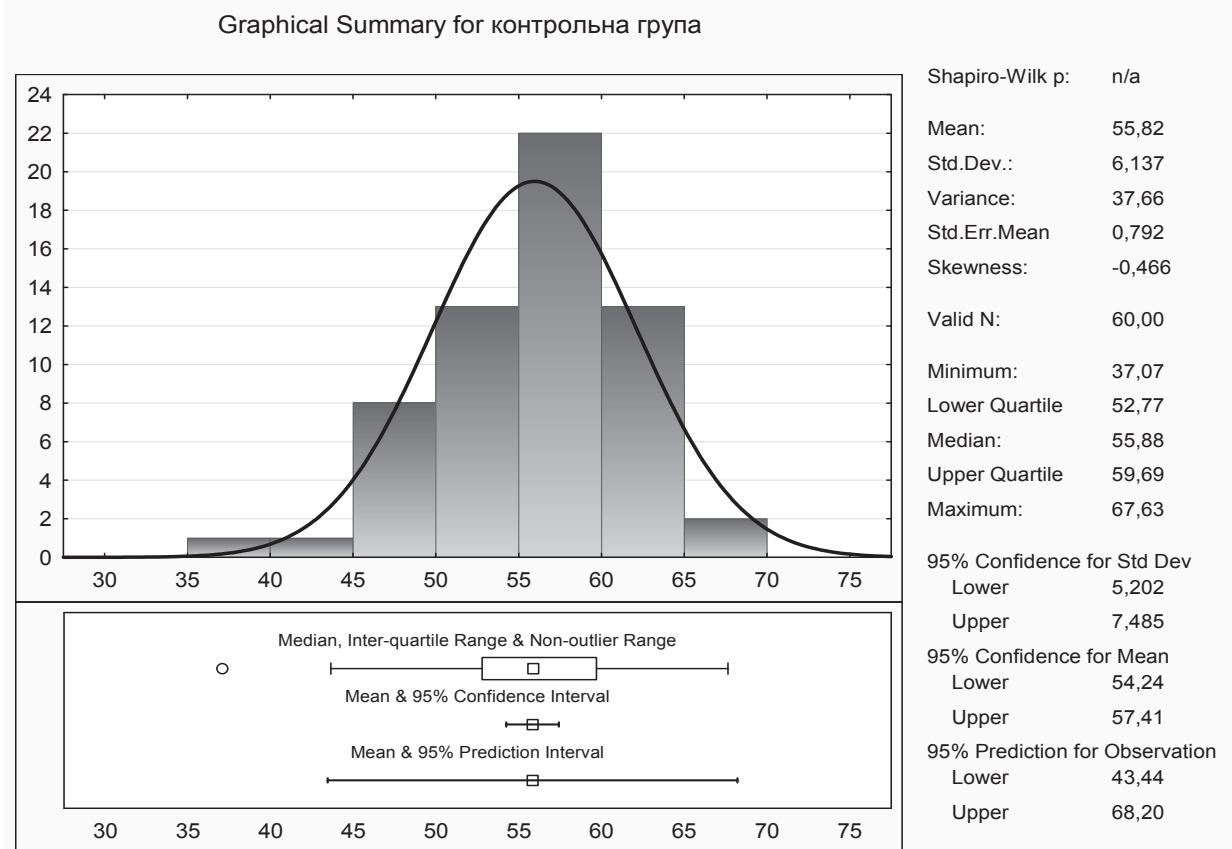


Рис. 2. Статистичний аналіз даних кристалографії змиву порожнини рота у контрольній групі.

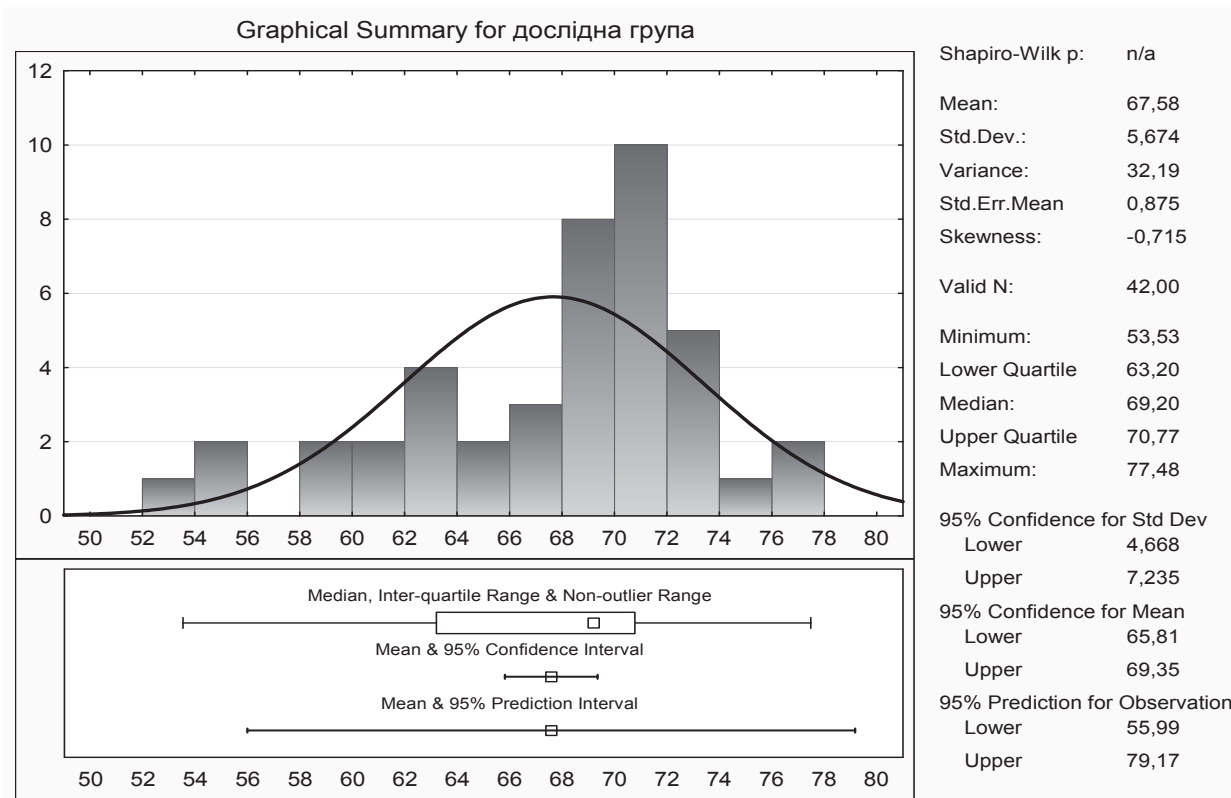


Рис. 3. Статистичний аналіз даних кристалографії змиву порожнини рота у дослідній групі.

Середнє значення площі білкових фракталів у дослідній групі становило 67,58 при медіані цього показника у 69,20. При цьому середнє значення площі білкових фракталів у довірчому інтервалі 95% знаходилося у діапазоні від 65,81 до 69,35 (рис. 3).

Порівняння мінімальних та максимальних значень площі у двох групах дав наступні результати. Мінімальне значення площі у контрольній групі становило 37,07, тоді як у дослідній групі воно було на позначці 53,53. Максимальні значення площі білкових фракталів у контрольній та дослідній групах становили відповідно 67,63 та 77,48. Міжквартильне порівняння отриманих даних у групах підтвердило переважання площі білкових фракталів у кристалографічних зразках дослідної групи, адже у нижньому квартилі це значення складало 55,77 для контрольної та 63,20 – для дослідної груп. Співвідношення значень у верхньому квартилі у групах становило 59,69 для групи контролю та 70,77 для дослідної групи (рис. 4).

Застосування U-тесту Манна – Уїтні при p значно меншому за 0,05, дозволяє відкинути нульову гіпотезу про однорідність двох груп та дає можливість ствер-

джувати про безперечну різницю між показниками площі білкових фрактальних структур кристалографічних зразків у дослідній групі у порівнянні з групою контролю (рис. 5).

Висновки.

Кристалографічний малюнок зразків змиву ротової порожнини рота у групі пацієнтів, що користуються незнімними ортопедичними конструкціями,

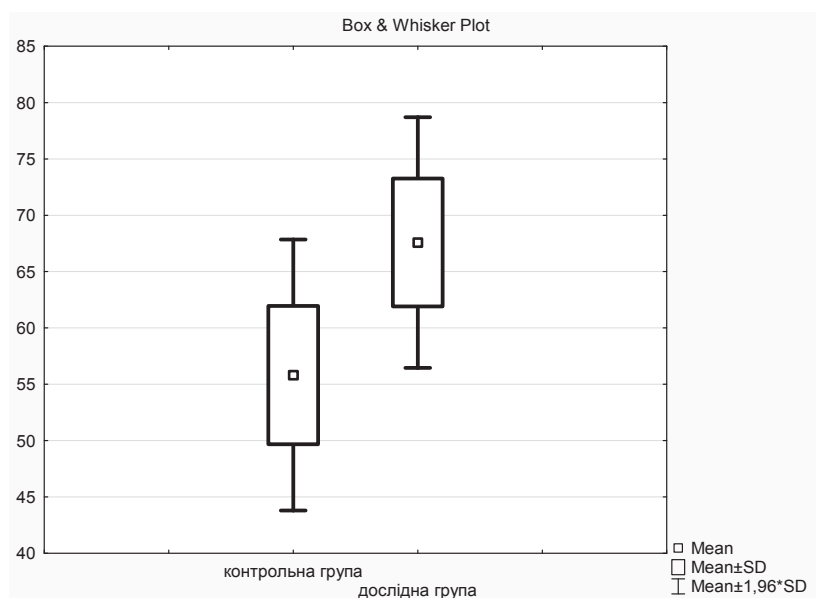


Рис. 4. Графічне співставлення даних кристалографії у контрольній та дослідній групах.

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet16)										
By variable незалежна										
Marked tests are significant at p < ,05000										
variable	Rank Sum 1 група	Rank Sum 2 група	U	Z	p-value	Z adjusted	p-value	Valid N 1 група	Valid N 2 група	2*1sided exact p
залежна	2043,000	3210,000	213,0000	-7,11559	0,000000	-7,11561	0,000000	60	42	0,000000

Рис. 5. Результати статистичної перевірки достовірності різниці числових даних у групах.

зафіксованими на внутрішньокісткові імплантати, відрізняється більшою площею фракталів білкових компонентів середня доля яких становить 67,58% (St.Err.Mean = 0,855).

Отримані результати дослідження дозволяють говорити про об'єктивне погіршення стану загальної гігієни порожнини рота у групі пацієнтів, що користуються незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на внутрішньокісткові імплантати.

Перспективи подальших досліджень. Перспективами дослідження є кристалізація числових значень кристалографії у пацієнтів, що користуються різними ортопедичними конструкціями, що дасть можливість отримати більш об'єктивну інформацію щодо процесів взаємодії ортопедичних конструкцій з оточуючими тканинами, а також оцінити перебіг адаптації пацієнтів до таких конструкцій.

Література

1. Бузоверя М.Э. Математический анализ структур твердой фазы биологических жидкостей / М.Э. Бузоверя, В.Л. Сельченков, Н.И. Сельченкова [и др.] // Альманах «Геронтология и гериатрия». – Вып. 1. – М., 2001. – С. 55-60.
2. Булкина Н.В. Кристаллографическая картина десневой жидкости в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта / Н.В. Булкина, Г.Е. Бриль, В.Т. Поделинская // Стоматология. – 2012. – № 4. – С. 16-19.
3. Король Д.М. Фрактальность кристаллографических изображений нативной ротовой жидкости / Д.М. Король, Р.В. Козак, Ю.Л. Коробейникова // Приволжский научный вестник. – 2014. – № 12-1(40). – С. 136-139.
4. Король Д.М. Морфометрические показатели кристаллографии ротовой жидкости у пациентов молодого возраста / Д.М. Король, Д.Д. Киндий // Современная медицина: актуальные вопросы / Сб. ст. по материалам XXXV – XXXVI междунар. науч.-практ. конф. № 9-10 (35). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2014. – С. 13-19.
5. Тарасевич Ю.Ю. Качественный анализ закономерностей высыхания капли многокомпонентного раствора на твердой подложке / Ю.Ю. Тарасевич, Д.М. Православнова // Журнал технической физики. – 2007. – Т. 77, вып. 2. – С. 17-21.

УДК 616.311-089.165.4:616.314-089.23:616.314-089.843

КРИСТАЛОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМИВУ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ У ПАЦІЄНТІВ З ОРТОПЕДИЧНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ НА ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИХ ІМПЛАНТАТАХ

Король Д. М., Король М. Д., Козак Р. В., Калашников Д. В., Зубченко С. Г.

Резюме. Актуальність представленої роботи зумовлена бурхливим розвитком сучасних високотехнологічних методів діагностики у стоматології та необхідністю впровадження високоінформативних неінвазивних підходів до визначення рівня гігієни порожнини рота. Авторами дослідження була поставлена мета: визначити особливості кристалографічного зображення твердої фази змиву з поверхонь ротової порожнини. Мікропрепарати були отримані шляхом прямої клиноподібної дегідратації. Графічна інформація зі світового мікроскопу передавалася до комп'ютера і оброблялася у програмі ImageJ. За допомогою макросу вищезазначеної програми отримувалося числове значення площі фрактальних структур білкової природи відповідно до загальної площі зображення. Проведений детальний статистичний аналіз дозволив стверджувати про різну відсоткову долю площі фрактальних структур білкової природи у дослідній та контрольній групах. Авторами встановлено, що в групі пацієнтів, які користуються незнімними зубними протезами з опорою на внутрішньокісткових імплантатах середній показник площі становив 67,58% (St.Err.Mean = 0,855), що на 11,76% більше, ніж в групі контролю.

Ключові слова: гігієна, біоплівка, внутрішньокісткові імплантати, кристалографія.

УДК 616.311-089.165.4:616.314-089.23:616.314-089.843

КРИСТАЛОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СМЫВА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ НА ВНУТРИКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТАХ

Король Д. М., Король М. Д., Козак Р. В., Калашников Д. В., Зубченко С. Г.

Резюме. Актуальность представленной работы обусловлена бурным развитием современных высокотехнологических методов диагностики в стоматологии и необходимостью внедрения высокоинформативных неинвазивных подходов к выявлению уровня гигиены полости рта. Авторами исследования была поставлена задача: определить особенности кристаллографического изображения твердой фазы смыва с поверхностей ротовой полости. Микропрепараты были получены путем прямой клиновидной дегидратации. Графическая информация со светового микроскопа передавалась на персональный компьютер и обрабатывалась в программе ImageJ. При помощи макроса вышеупомянутой программы определялось числовое значение площади фрактальных структур белковой природы, исходя из общей площади изображения. Проведенный детальный статистический анализ позволил утверждать про различную процентную долю площади фрак-

тальных структур белковой природы в исследуемой группе и группе контроля. Авторами установлено, что в группе пациентов, пользующихся несъемными зубными протезами с опорой на внутрикостные имплантаты средний показатель площади составил 67,58% (St.Err.Mean = 0,855), что на 11,76% больше, чем в группе контроля.

Ключевые слова: гигиена, биопленка, внутрикостные имплантаты, кристаллография.

UDC 616.311-089.165.4:616.314-089.23:616.314-089.843

CRYSTALLOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF ORAL CAVITY WASH-OUT IN PATIENTS WITH IMPLANT-SUPPORTED DENTURES

Korol D., Korol M., Kozak R., Kalashnikov D., Zubchenko S.

Abstract. Rapid advances in high-tech diagnostic methods and techniques used in modern dentistry as well as the need in introduction of highly informative noninvasive approaches to the determination of patients' oral cavity hygiene state cause the actuality of the presented research. Modern dentistry is actively involving simple and quick methods, which both provide obtaining highly precise data and enable their computer processing, into diagnostic procedures. Crystallography belongs to laboratory methods of such group. Prospectives of its application in dentistry were settled in the 1980s.

However, the impossibility of contrasting morphologic peculiarities of the given crystallographic pattern with pathological processes of oral cavity and human body prevented the maximum efficient uses of this method during a long period of time. In addition, crystallography results are highly affected by such external factors as the drop size, environmental air temperature, conditions of drop drying up etc. So the variety of crystallographic methods was the main obstacle to objective comparison. The authors of the given research aimed at the studies of the peculiarities of crystallographic pattern at the solid phase of oral cavity wash-out.

Washes-out were obtained by active rinsing oral cavity with an isotonic solution NaCl during 10 seconds. After spitting the liquid into sterile test-tube the material was immediately sampled with the help of disposable syringe and transferred with three drops into the object-plate. Drop diameter was equal to 10 mm. Since the wash-out material contained salt solution this research option can be considered a tesiographic one.

Pattern drying up was conducted by wedge-shaped dehydration in a closed box with air ingress possibility at 19–21°C. Pattern solid phase was studied with the use of biological microscope Levenhuk under X4 microscopy.

Slide mounts were obtained by direct wedge-shaped dehydration. Image data from light microscope were transmitted to PC and processed by software package ImageJ. The value of the fractal structure of protein nature compared to the total image area was received with the help of macro command of this software. The mean value of protein fractal area in control group was 55.22. The mean value in confidence interval 95% ranged from 54.24 to 57.41. Median of this value was equal to 55.88. Whereas the mean value of protein fractal area in test group was fixed at 67.58 with the median of this index equal to 69.20. While the mean value of the protein fractal area in confidence interval 95% ranged from 65.81 to 69.35.

Detailed statistic analysis proved different proportion of protein fractal areas in control and test groups. The authors have found that in the group of the patients using fixed implant-supported dentures the mean value of this area made up 67.58% (St.Err.Mean = 0.855), that is by 11.76% higher than in the control group.

The received results provide the evidence of the objective worsening of general oral hygiene in the group of the patients using fixed implant-supported dentures.

Keywords: hygiene, biofilm, intraosteal implants, crystallography.

*Рецензент – проф. Новіков В. М.
Стаття надійшла 22.03.2016 року*