МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
"BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY"

Індексований у міжнародних наукометричних базах:

Academy (Google Scholar)
Ukrainian Research&Academy Network (URAN)
Academic Resourse Index Research Bib
Index Copernicus International
Scientific Indexing Services
Включений до Ulrichsweb™ Global Serials Directory

КЛІНІЧНА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПАТОЛОГІЯ
KLINICHNA TA EKSPERIMENTAL'NA PATOLOGIYA
CLINICAL & EXPERIMENTAL PATHOLOGY

На всі статті, опубліковані в журналі «Клінічна та експериментальна патологія», встановлюються цифрові ідентифікатори DOI

Т.XXV, № 3 (97), 2026

Щоквартальний український науково-медичний журнал. Заснований у квітні 2002 року

Свідоцтво про державну реєстрацію Серія КВ №6032 від 05.04.2002 р. Ідентифікатор медіа R30-03395 (Витяг з Реєстру суб'єктів у сфері медіа-реєстрантів Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення від 28.03.2024 № 1037)

Головний редактор: Годованець Оксана Іванівна – д.мед.н., професорка, проректорка закладу вищої освіти з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків, професорка кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету.

Заступники головного редактора: Ткачук Світлана Сергіївна – д.мед.н., професорка, професорка кафедри фізіології ім. Я. Д. Кіршенблата Буковинського державного медичного університету.

Ризничук Мар'яна Олександрівна – д.мед.н., доцентка, доцентка кафедри педіатрії та медичної генетики Буковинського державного медичного університету.

Технічний редактор: Сорохан Василь Денисович – к.мед.н., доцент, доцент закладу вищої освіти кафедри інфекційних хвороб та епідеміології Буковинського державного медичного університету.

Засновник і видавець: Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці
Наказом Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 р., № 975 журнал «Клінічна та експериментальна патологія» включено до переліку наукових фахових видань України, категорія Б
Рекомендовано до друку та поширення через Інтернет рішенням Вченої ради Буковинського державного медичного університету (протокол № 2 від 24.09.2026 р.)

Адреса редакції: 58002, Чернівці, пл. Театральна, 2, видавничий відділ БДМУ
Тел./факс: (0372) 553754. E-mail: rysnichuk.mariana@gmail.com; lapagalina46@gmail.com
Офіційний web-сайт журналу: http://cep.bsmu.edu.ua
Електронні копії опублікованих статей передаються до **Національної бібліотеки ім. В.І. Вернадського** для вільного доступу в режимі on-line
Реферати статей публікуються в **"Українському реферативному журналі"**, серія "Медицина"

Члени редакційної колегії:

Арсе Віктор (Victor Arce) – MD, PhD, професор кафедри фізіології університету Сантьяго-де-Компостела, Іспанія.

Атанасе Л. (Atanase Leonard) – MD, PhD, професор медичного факультету, Ясського університету «Аполлонія», Румунія.

Боднар П.Я. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри хірургії №1 з урологією, малоінвазивною хірургією імені Л.Я. Ковальчука Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського, Україна.

Большова О.В. – д.мед.н., професорка, заслужений лікар України, завідувачка відділу дитячої ендокринної патології ДУ "Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України ім. В.П. Комісаренка", Україна.

Воронич-Семченко Н.М. – д.мед.н., професорка, завідувачка кафедри фізіології Івано-Франківського національного медичного університету, Україна.

Галабіцька І.М. – д.мед.н., доцентка, доцентка кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського, Україна.

Галітчі Л.-Г. (Halitchi Liliana-Gabriela) – PhD, лектор кафедри клінічних дисциплін Ясського університету «Аполлонія», Румунія.

Дєньга А.Е. – д.мед.н., професорка, старший науковий співробітник відділу епідеміології та профілактики основних стоматологічних захворювань, стоматології дитячого віку та ортодонтії ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України», Україна.

Домогала-Кулавік Й. (Domagala-Kulawik Joanna) – професор, доктор габілітований медичних наук, президент Асоціації «Pneumologie France Pologne» (Французько-польська асоціація пульмонологів), завідувачка лабораторії цитології Ізерського центру пульмонології та хіміотерапії, Медичний університет імені Марії Склодовської-Кюрі, Польща.

Ерстенюк Г.М. – д.біол.н., професорка, завідувачка кафедри біологічної та медичної хімії імені академіка Г.О. Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету, Україна.

Касіян Д. (Dumitru Casian) – PhD, професор, завідувач кафедри загальної хірургії ім. Ніколае Анестіаді Державного університету медицини та фармації ім. М. Тестеміцану, Молдова.

Коклін Патрік (Coughlin Patrick) – MD, PhD, почесний старший викладач, медичний директор Судинного інституту Університету, Сполучене Королівство Великої Британії та Північної Ірландії.

Леснік Евеліна (Lesnic Evelina) – MD, PhD, доцент кафедри пульмонології та алергології Державного університету медицини та фармації ім. М. Тестеміцану, Молдова.

Портниченко А.Г. – д.мед.н., професорка, завідувачка відділу гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, м. Київ, Україна.

Рей Алдана Д. (Daniel Rey Aldana) – PhD, доцент кафедри сімейної та громадської медицини університету Сантьяго-де-Компостела, Іспанія.

Сагач В.Ф. – д.мед.н., професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу фізіології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, м. Київ, Україна.

Соколова І.І. – д.мед.н., професорка кафедри стоматології Харківського національного медичного університету, Україна.

Ткаченко М.М. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри радіології та радіаційної медицини Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Тронько М.Д. – д.мед.н., професор, член-кор. НАН України, академік НАМН України, віце-президент НАМН України, заслужений діяч науки і техніки України, ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України, Україна.

Чхаїдзе І. (Ivane Chkhaidze) – д.мед.н., професор, завідувач кафедри педіатрії Тбіліського державного медичного університету, Грузія.

Шкробанець І.Д. – д.мед.н., професор, директор ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Україна.

Члени редакційної ради:

Безрук В.В. – д.мед.н., професор кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Буковинського державного медичного університету, Україна.

Булик Р.Є. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри медичної біології та генетики Буковинського державного медичного університету, Україна.

Геруш І.В. – к.мед.н., професор кафедри біоорганічної і біологічної хімії та клінічної біохімії, ректор Буковинського державного медичного університету, Україна.

Колоскова О.К. – д.мед.н., професорка, завідувачка кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету, Україна.

Кузняк Н.Б. – д.мед.н., професорка, завідувачка кафедри хірургічної стоматології та щелепнолицевої хірургії Буковинського державного медичного університету, Україна.

Пашковський В.М. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри нервових хвороб, психіатрії та медичної психології ім. С.М. Савенка Буковинського державного медичного університету, Україна.

Польовий В.П. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри загальної хірургії та урології Буковинського державного медичного університету, Україна.

Сидорчук Р.І. – д.мед.н., професор кафедри загальної хірургії та урології Буковинського державного медичного університету, Україна.

Тодоріко Л.Д. – д.мед.н., професорка, завідувачка кафедри фтизіатрії та пульмонології Буковинського державного медичного університету, Україна.

Хухліна О.С. – д.мед.н., професорка, завідувачка кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб Буковинського державного медичного університету, Україна.

Перевірка на виявлення академічного плагіату, бібліографічний коректор – Задерей С.І.
Літературний коректор української мови – Соломатіна Н.Р.
Літературний коректор іноземної (англійської) мови – Лапа Г.М.
Комп'ютерний набір і верстка – Проняєв Д.В.

Матеріали друкуються українською та англійською мовами
Рукописи рецензуються. Редколегія залишає за собою право редагування
Передрук можливий за письмової згоди редколегії

ISSN 1727-4338 DOI 10.24061/1727-4338.XXV.3.97.2026

© "Клінічна та експериментальна патологія" (Клін. та эксперим. патол.), 2026

© Clinical and experimental pathology (Clin. and experim. pathol.), 2026
Founded in 2002
Publishing four issues a year

© Буковинський державний медичний університет, 2026 р.

М.З.Воробець, Д.З.,Воробець, О.К.Онуфрович, А.С.Беседіна, М.Є.Кушинська, Р.В.Фафула, З.Д.Воробець *АНТИОКСИДАНТНІ ЕНЗИМИ ТА ЕРЕКТИЛЬНА ДИСФУНКЦІЯ ЧОЛОВІКІВ ІЗ ОТРИМАНОЮ БОЙОВОЮ ТРАВМОЮ*	*128*	***M. Z.Vorobets, D. Z.Vorobets, O. K.Onufrovych, A. S. Besedina, M. E.Kushynska, R. V.Fafula, Z. D.Vorobets*** *ANTIOXIDANT ENZYMES AND ERECTILE DYSFUNCTION IN MEN WITH COMBAT INJURIES*
K.S. Barannik, R.V. Duka, R. M. Molchanov, S.L. Malinovskyj, Y.V. Pilin *MORPHOSTRUCTURAL AND MINERALOGICAL FEATURES OF CALCIUM UROLITHS IN PATIENTS FROM THE DNIPROPETROVSK REGION*	*136*	***К.С. Баранник, Р.В. Дука, Р.М. Молчанов, С.Л. Малиновський, Є.В. Пілін*** *МОРФОСТРУКТУРНІ ТА МІНЕРАЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАЛЬЦІЄВИХ УРОЛІТІВ У ПАЦІЄНТІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ*
P.Ya. Bodnar, T.V. Bodnar, B.M. Verveha, I.V. Savchenko, V.V. Malovanyy *LOCAL CHARACTERISTICS OF THE HEMATOLOGICAL PROFILE IN LOWER-EXTREMITY VARICOSE VEIN DISEASE*	*144*	***П.Я. Боднар, Т.В. Боднар, Б.М. Вервега, І.В. Савченко, В.В. Мальований*** *ЛОКАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕМАТОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ КРОВІ ПРИ ВАРИКОЗНІЙ ХВОРОБІ НИЖНІХ КІНЦІВОК*
P.Ye. Kovalchuk, S.V. Tuliuliuk *THE INFLUENCE OF SELENIUM ON OSTEOGENESIS: MORPHOLOGICAL FEATURES*	*151*	***П.Є. Ковальчук, С.В. Тулюлюк*** *ВПЛИВ СЕЛЕНУ НА ОСТЕОГЕНЕЗ: МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ*
I.V. Yanishen, K.Yu. Andrienko, A.V. Pogorila, R.V. Kuznetsov, N.V. Gorbatovskaya *CLINICAL-FUNCTIONAL EVALUATION OF ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS ON DENTAL IMPLANTS*	*157*	***І.В. Янішен, К.Ю. Андрієнко, А.В. Погоріла, Р.В. Кузнєцов, Н.В. Горбатовська*** *КЛІНІКО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА ОРТОПЕДИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ НА ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТАХ*
Спостереження з практики		***Observations from practice***
І.Я. Лозюк, А.П. Гордійчук, А.В. Дроздова *ХВОРОБА КАВАСАКІ У ДІТЕЙ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВЛАСНИЙ КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)*	*166*	***I. Ya. Loziuk, A.P. Hordiiak A.V. Drozdova*** *KAWASAKI DISEASE IN CHILDREN: FROM THEORY TO PRACTICE (LITERATURE REVIEW AND OWN CLINICAL CASE)*
Наукові огляди		**Scientific Reviews**
Годованець О.І., Гальчук К.Л. *СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВІТАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ ПУЛЬПИ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ У ДІТЕЙ: ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ*	*171*	***Halchuk K.L., Godovanets O.I.*** *MODERN APPROACHES TO VITAL PULP THERAPY OF PERMANENT TEETH IN CHILDREN: A LITERATURE REVIEW*
В.В. Чаплик, П.В. Олійник *ГЕМОДІАЛІЗ В УКРАЇНІ ТА ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ*	*177*	***V.V. Chaplyk, P.V. Oliynyk*** *HEMODIALYSIS IN UKRAINE AND LVIV REGION*
Н.Я. Черней, І.С. Матвійчук, О.О. Зіброва, Н.О. Обревко, О.В. Тюфтій *РОЛЬ МІКРОБНИХ БІОПЛІВОК У ПАТОГЕНЕЗІ РЕЦИДИВНОГО ТОНЗИЛІТУ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)*	*182*	***N.Ya. Chernei, I.S. Matviichuk, O.O. Zibrova, N.O. Obrevko, O.V. Tiuftii*** *THE ROLE OF MICROBIAL BIOFILMS IN THE PATHOGENESIS OF RECURRENT TONSILLITIS: CURRENT STATE OF THE PROBLEM (LITERATURE REVIEW)*
T.V. Pankiv, T.V. Khmara, I.I. Zamorskii *PLACENTAL DYSFUNCTION AND FETAL BROWN ADIPOSE TISSUE DEVELOPMENT: CURRENT CONCEPTS OF FETAL PROGRAMMING MECHANISMS*	*188*	***Т.В. Паньків, Т.В. Хмара, І.І. Заморський*** *ПЛАЦЕНТАРНА ДИСФУНКЦІЯ ТА РОЗВИТОК БУРОЇ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ ПЛОДА: СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО МЕХАНІЗМИ ФЕТАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ*

CLINICAL-FUNCTIONAL EVALUATION OF ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS ON DENTAL IMPLANTS

I.V. Yanishen, K.Yu. Andrienko, A.V. Pogorila, R.V. Kuznetsov, N.V. Gorbatovskaya

Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Modern prosthodontics is characterized by the rapid development of digital technologies that encompass virtually all stages of prosthetic treatment, from initial diagnosis to the fabrication and fixation of definitive prosthetic restorations.
Despite the active implementation of digital technologies into clinical practice, the issue of comparative evaluation of conventional and digital impression techniques during implant-supported prosthetic treatment remains relevant.
In this regard, the comparative clinical and functional assessment of the outcomes of prosthetic rehabilitation on dental implants using conventional and digital impression techniques represents an important scientific and practical task aimed at improving contemporary prosthetic rehabilitation protocols.
***Objective** – to increase the effectiveness of prosthetic rehabilitation in patients with partial edentulism through the fabrication of implant-supported fixed prosthetic restorations.*
***Materials and Methods.** The study was conducted at the Department of Prosthetic Dentistry and the University Dental Center of Kharkiv National Medical University.*
The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki, and approval was obtained from the Bioethics Commission of Kharkiv National Medical University (Kharkiv, Ukraine), Protocol No. 6 dated June 3, 2026.
A total of 48 patients aged 28 to 67 years with partial secondary edentulism who underwent prosthetic rehabilitation using dental implants were included in the study.
All patients were divided into two clinical groups according to the implant system used.
***Inclusion criteria:** The inclusion criteria were the presence of voluntary signed informed written consent to participate in the study and compliance with the schedule of follow-up examinations. These also included the presence of dentition defects (partial secondary edentulism) of the maxilla and/or mandible requiring prosthodontic rehabilitation with implant-supported fixed restorations. Another criterion was sufficient bone volume and density in the target implantation area, which obviated the need for extensive additional bone grafting procedures or two-stage sinus augmentation (only minor guided bone regeneration at the time of implant placement was allowed). Regarding periodontal status, patients had to present with satisfactory oral hygiene (OHI-S index < 1.2) and completed eradication of chronic infection foci prior to the surgical phase. Finally, a satisfactory general somatic status was required, encompassing somatically healthy individuals or those with a compensated course of comorbid somatic diseases, corresponding to classes I–II according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) classification.*
***Exclusion criteria:** The exclusion criteria regarding general somatic contraindications were decompensated forms of systemic diseases, disorders of the blood and blood-forming organs, active-phase oncological diseases, ongoing radiation therapy or chemotherapy, and systemic metabolic bone and connective tissue disorders (severe osteoporosis or the use of systemic bisphosphonates). Local dental factors for exclusion included poor oral hygiene (OHI-S index > 1.6) and a persistent lack of patient motivation to maintain it, acute or chronic inflammatory diseases of the oral mucosa and periodontium in the active phase (severe generalized periodontitis), severe forms of bruxism or pronounced pathological tooth wear requiring complete reconstruction of the occlusal vertical dimension prior to implant placement, and malocclusions or dentition deformities that preclude the establishment of correct occlusal relationships without prior orthodontic treatment. Patients were also excluded due to their inability to attend mandatory follow-up appointments at 1, 3, 6, and 12 months after prosthetic fixation (for example, due to a planned relocation).*
Ethical considerations were addressed in accordance with the legislation of Ukraine, Articles 7, 8, and 12 of the Law of Ukraine "On Medicinal Products" (1996), the principles of Good Clinical Practice (International Council for Harmonisation Good Clinical Practice, ICH GCP, 2008), Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 690 dated September 23, 2009, "On Approval of the Procedure for Conducting Clinical Trials of Medicinal Products and Expert Evaluation of Clinical Trial Materials and the Standard Regulations on Ethics Committees," with amendments and additions, as well

***Key words**: prosthetic treatment, impression, dental implantation, quality of life, scanning, masticatory efficiency.*

Clinical and experimental pathology 2026. Vol. 25, № 3 (97). P. 157-165.

DOI 10.24061/1727-4338.XXV.3.97.2026.21

E-mail: *iv.yanishen@knmu.edu.ua*

as the Declaration of Helsinki of the World Medical Association (1964, latest revision – 2024).
The article is a fragment of the planned research project of the Department of Prosthetic Dentistry of Kharkiv National Medical University entitled "Integration of Modern Achievements in Medicine, Materials Science, and Technologies of Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation of Patients in the Clinic of Prosthetic Dentistry" (State Registration No. 0125U000939, implementation period: 2025–2027; Principal Investigator – Head of the Department of Prosthetic Dentistry, Doctor of Medical Sciences, Professor I.V. Yanishen).
All patients were in satisfactory general health and had no absolute contraindications to dental implantation and subsequent prosthetic treatment. After completion of osseointegration and maturation of peri-implant tissues, the prosthetic stage of treatment was performed.
Within each clinical group, two impression protocols were applied: a conventional technique using an open-tray impression and A-silicone impression material, and a digital technique using an intraoral scanner and scan bodies.
Follow-up examinations were performed at 1, 3, 6, and 12 months after fixation of the prosthetic restorations.
Statistical analysis was carried out using methods of descriptive and inferential statistics with determination of the mean value (M), standard deviation (SD), Student's t-test, and the level of statistical significance at $p < 0.05$.
***Results.** A total of 106 dental implants were placed, including 52 Alfa-Bio implants and 54 MegaGen implants. The average number of implants per patient was 2.21 ± 0.8. During follow-up examinations at 1, 3, 6, and 12 months, no cases of implant loss or impaired osseointegration were recorded, resulting in an implant survival rate of 100%. The obtained results are consistent with contemporary studies and confirm the high effectiveness of digital technologies in implant-supported prosthodontics. The use of intraoral scanners allows optimization of both clinical and laboratory stages of treatment, improves the accuracy of prosthetic restorations, and enhances patients' quality of life.*
***Conclusions.** The use of digital intraoral scanning reduces the duration of the clinical impression-taking stage by 1.9 times compared with conventional A-silicone impression materials. Implant-supported fixed prosthetic restorations provide a statistically significant improvement in masticatory efficiency, as confirmed by functional assessment at all follow-up periods. Following prosthetic rehabilitation, patients demonstrated a substantial improvement in quality-of-life indicators according to the treatment satisfaction questionnaire.*

КЛІНІКО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА ОРТОПЕДИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ НА ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТАХ

І.В. Янішен, К.Ю. Андрієнко, А.В. Погоріла, Р.В. Кузнєцов, Н.В. Горбатовська

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Ключові слова: *ортопедичне лікування, відбитки, імплантація, якість життя, сканування, жувальна ефективність.*

Клінічна та експериментальна патологія. 2026; Т.25, № 3 (97). С. 157-165.

Сучасна ортопедична стоматологія характеризується стрімким розвитком цифрових технологій, які охоплюють практично всі етапи ортопедичного лікування – від первинної діагностики до виготовлення та фіксації готових ортопедичних конструкцій.
Незважаючи на активне впровадження цифрових технологій у клінічну практику, питання порівняльної оцінки традиційних та цифрових методів отримання відбитків під час ортопедичного лікування на імплантатах залишається актуальним.
У зв'язку з цим порівняльна клініко-функціональна оцінка результатів ортопедичного лікування пацієнтів на дентальних імплантатах із використанням традиційних і цифрових методів отримання відбитків є актуальним науково-практичним завданням і спрямована на удосконалення сучасних протоколів ортопедичної реабілітації.
***Мета роботи.** Підвищення ефективності ортопедичного лікування пацієнтів із дефектами зубних рядів шляхом виготовлення незнімних ортопедичих конструкцій з опорою на дентальні імплантати.*
***Матеріал і методи.** Дослідження виконано на базі кафедри ортопедичної стоматології та Університетського стоматологічного центру Харківського національного медичного університету.*
Усі пацієнти підписали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні.

Дослідження проведено відповідно до принципів Гельсінкської декларації та отримано схвалення Комісії з біоетики Харківського національного медичного університету (м. Харків, Україна), протокол №6 від 03.06.2026 р.
До дослідження було залучено 48 пацієнтів віком від 28 до 67 років із частковою вторинною адентією, яким проводили ортопедичну реабілітацію із застосуванням дентальних імплантатів.
Усіх пацієнтів було розподілено на дві клінічні групи залежно від використаної імплантаційної системи.
Критерії включення: наявність добровільної підписаної інформованої письмової згоди на участь у дослідженні та дотримання схеми контрольних оглядів. Наявність дефектів зубних рядів (часткова вторинна адентія) верхньої та/або нижньої щелепи, які потребують ортопедичної реабілітації незнімними конструкціями з опорою на дентальні імплантати. Достатній об'єм і щільність кісткової тканини в зоні передбачуваної імплантації, що не потребує проведення масивних додаткових кістково-пластичних втручань або двоетапного синус-ліфтингу (допускалася лише м'яка спрямована кісткова регенерація під час встановлення імплантату). Стан тканин пародонта: задовільний гігієнічний стан порожнини рота (індекс OHI-S < 1,2) та санація осередків хронічної інфекції перед початком хірургічного етапу. Задовільний загальносоматичний стан пацієнта (соматично здорові особи або компенсований перебіг супутніх соматичних захворювань, класи I-II за шкалою ASA – American Society of Anesthesiologists).
Критерії виключення: загальносоматичні протипоказання: декомпенсовані форми системних захворювань; хвороби крові та кровотворних органів; онкологічні захворювання в активній фазі (проведення променевої чи хіміотерапії); системні захворювання кісткової та сполучної тканини (остеопороз тяжкого ступеня, прийом системних бісфосфонатів). Локальні стоматологічні фактори: незадовільна гігієна порожнини рота (індекс OHI-S > 1,6) та стійка відсутність мотивації пацієнта до її підтримання; гострі чи хронічні запальні захворювання слизової оболонки порожнини рота та пародонта в активній фазі (генералізований пародонтит тяжкого ступеня); тяжкі форми бруксизму або виражена патологічна стираність зубів, що потребує повної реконструкції оклюзійної висоти перед імплантацією; аномалії прикусу або деформації зубних рядів, що унеможливлюють створення коректних оклюзійних взаємовідносин без попереднього ортодонтичного лікування. Неможливість пацієнта з'являтися на обов'язкові контрольні огляди через 1, 3, 6 та 12 місяців після фіксації протезів (наприклад, через запланований переїзд).
Деонтологічні аспекти вирішували з урахуванням законодавства України, ст. 7, 8 та 12 Закону України «Про ліки» (1996), принципів Належної клінічної практики (International Council for Harmonisation Good Clinical Practice, ICH GCP) (2008), Наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики», із змінами та доповненнями; Гельсінкської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964 рік, остання редакція – 2024 рік).
Стаття є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету «Інтеграція сучасних досягнень у галузі медицини, матеріалознавства та техніки діагностики, лікування та реабілітації пацієнтів у клініці ортопедичної стоматології» (номер державної реєстрації 0125U000939, термін виконання: 2025-2027 рр., керівник – завідувач кафедри ортопедичної стоматології, доктор медичних наук, професор Янішен І.В.).
Усі пацієнти мали задовільний загальносоматичний стан та не мали абсолютних протипоказань до проведення дентальної імплантації та подальшого ортопедичного лікування. Після завершення остеоінтеграції та формування періімплантатних тканин пацієнтам проводили ортопедичний етап лікування.
У межах кожної клінічної групи застосовували два протоколи отримання відбитків: традиційний метод із використанням відкритої ложки та А-силіконового відбиткового матеріалу; цифровий метод із використанням внутрішньоротового сканера та скан-маркерів.
Контрольні обстеження проводили через 1, 3, 6 та 12 місяців після фіксації ортопедичних конструкцій.
Статистичну обробку результатів здійснювали із застосуванням методів варіаційної статистики з визначенням середнього арифметичного значення (M),

стандартного відхилення (SD), критерію Стьюдента та рівня статистичної значущості (p<0,05).

Результати. *Усього було встановлено 106 дентальних імплантатів, із яких 52 – системи Alfa-Bio та 54 – системи MegaGen. Середня кількість імплантатів на одного пацієнта становила 2,21±0,8. Під час контрольних оглядів через 1, 3, 6 та 12 місяців випадків втрати імплантатів або порушення остеоінтеграції не зареєстровано, що забезпечило показник виживаності імплантатів на рівні 100 %.*

Отримані результати узгоджуються з даними сучасних досліджень та підтверджують високу ефективність цифрових технологій у протезуванні на дентальних імплантатах. Використання внутрішньоротових сканерів дозволяє оптимізувати клінічний та лабораторний етапи лікування, підвищити точність виготовлення ортопедичних конструкцій та покращити якість життя пацієнтів.

Висновки. *Застосування цифрового внутрішньоротового сканування дозволяє скоротити тривалість клінічного етапу отримання відбитків у 1,9 раза порівняно з використанням традиційних А-силіконових відбиткових матеріалів. Незнімні ортопедичні конструкції з опорою на імплантати забезпечують достовірне покращення показників жувальної ефективності, що підтверджується результатами функціональних досліджень в усі терміни спостереження. Після завершення ортопедичної реабілітації у пацієнтів відзначається суттєве покращення показників якості життя за даними анкетування щодо задоволеності лікуванням.*

Introduction

Modern prosthodontics has undergone substantial transformation owing to the rapid integration of digital technologies into routine clinical practice. Contemporary digital workflows encompass virtually every stage of prosthetic rehabilitation, from diagnosis and treatment planning to the fabrication and delivery of definitive implant-supported restorations [1,2].

Dental implant therapy is currently regarded as one of the most predictable and biologically favorable treatment options for replacing missing teeth, restoring masticatory function, improving esthetics, and preserving the surrounding alveolar bone [2, 3]. However, the long-term success of implant treatment depends not only on osseointegration but also on the accuracy and quality of the prosthetic stage of rehabilitation [4].

Accurate impression making remains one of the most critical stages of implant prosthodontics because it determines the passive fit of implant-supported restorations and ultimately influences their long-term clinical performance. For many years, elastomeric impression materials, particularly addition silicone materials, have been considered the gold standard due to their high dimensional stability and accuracy [5,6].

Nevertheless, conventional impression techniques are associated with several limitations, including patient discomfort, multiple laboratory procedures, and the possibility of cumulative errors during model fabrication [7,8,9].

The introduction of intraoral scanners and CAD/CAM technology has fundamentally changed the workflow of implant prosthodontics [10]. Digital impression techniques eliminate several laboratory procedures associated with conventional impressions, reduce cumulative manufacturing errors, improve communication between clinicians and dental technicians, and enhance patient comfort during treatment [11,12,13].

Despite the growing adoption of digital technologies in implant dentistry, evidence regarding the comparative clinical performance of conventional and digital impression techniques remains limited, particularly when different implant systems are used. Therefore, further clinical evaluation of these workflows is warranted [14].

The aim of the research

To increase the effectiveness of prosthodontic treatment in patients with partial edentulism by evaluating the clinical and functional outcomes of implant-supported fixed restorations fabricated using conventional and digital impression techniques.

Material and methods

The study was conducted at the Department of Orthopedic Dentistry and the University Dental Center of Kharkiv National Medical University.

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki, and approval was obtained from the Bioethics Commission of Kharkiv National Medical University (Kharkiv, Ukraine), Protocol No. 6 dated June 3, 2026.

Ethical considerations were addressed in accordance with the legislation of Ukraine, Articles 7, 8, and 12 of the Law of Ukraine “On Medicinal Products” (1996), the principles of Good Clinical Practice (International Council for Harmonisation Good Clinical Practice, ICH GCP, 2008), Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 690 dated September 23, 2009, “On Approval of the Procedure for Conducting Clinical Trials of Medicinal Products and Expert Evaluation of Clinical Trial Materials and the Standard Regulations on Ethics Committees,” with amendments and additions, as well as the Declaration of Helsinki of the World Medical Association (1964, latest revision – 2024).

The article is a fragment of the planned research project of the Department of Prosthetic Dentistry of Kharkiv National Medical University entitled “Integration of Modern Achievements in Medicine, Materials Science, and Technologies of Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation of Patients in the Clinic of

Prosthetic Dentistry" (State Registration No. 0125U000939, implementation period: 2025–2027; Principal Investigator – Head of the Department of Prosthetic Dentistry, Doctor of Medical Sciences, Professor I.V. Yanishen).

The study included 48 patients aged 28 to 67 years with partial secondary edentia who underwent prosthetic rehabilitation using dental implants.

Inclusion criteria: Voluntary signed informed written consent to participate in the study and compliance with the schedule of follow-up examinations. These also included the presence of dentition defects (partial secondary edentulism) of the maxilla and/or mandible requiring prosthodontic rehabilitation with implant-supported fixed restorations. Another criterion was sufficient bone volume and density in the target implantation area, which obviated the need for extensive additional bone grafting procedures or two-stage sinus augmentation (only minor guided bone regeneration at the time of implant placement was allowed). Regarding periodontal status, patients had to present with satisfactory oral hygiene (OHI-S index < 1.2) and completed eradication of chronic infection foci prior to the surgical phase. Finally, a satisfactory general somatic status was required, encompassing somatically healthy individuals or those with a compensated course of comorbid somatic diseases, corresponding to classes I–II according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) classification.

Exclusion criteria: Decompensated forms of systemic diseases, disorders of the blood and blood-forming organs, active-phase oncological diseases, ongoing radiation therapy or chemotherapy, and systemic metabolic bone and connective tissue disorders (severe osteoporosis or the use of systemic bisphosphonates). Local dental factors for exclusion included poor oral hygiene (OHI-S index > 1.6) and a persistent lack of patient motivation to maintain it, acute or chronic inflammatory diseases of the oral mucosa and periodontium in the active phase (severe generalized periodontitis), severe forms of bruxism or pronounced pathological tooth wear requiring complete reconstruction of the occlusal vertical dimension prior to implant placement, and malocclusions or dentition deformities that preclude the establishment of correct occlusal relationships without prior orthodontic treatment. Patients were also excluded due to their inability to attend mandatory follow-up appointments at 1, 3, 6, and 12 months after prosthetic fixation (for example, due to a planned relocation).

All patients were divided into two clinical groups according to implant system used.

Group I included 24 patients who received Alfa-Bio dental implants (Israel).

Group II consisted of 24 patients with MegaGen AnyRidge implants (South Korea) (Table 1).

Table 1

Clinical characteristics of the examined patients

Indicator	Group I (Alfabio), n=24	Group II (Megagen), n=24	Total, n=48
Men	11 (45.8%)	12 (50.0%)	23 (47.9%)
Women	13 (54.2%)	12 (50.0%)	25 (52.1%)
Average age, years	49.8±8.6	51.2±9.1	50.5±8.8
Partial secondary adentia of the upper jaw	9 (37.5%)	8 (33.3%)	17 (35.4%)
Partial secondary edentia of the lower jaw	10 (41.7%)	11 (45.8%)	21 (43.8%)
Combined dentition defects	5 (20.8%)	5 (20.8%)	10 (20.8%)
Single dentition defects	8 (33.3%)	9 (37.5%)	17 (35.4%)
Included defects	11 (45.8%)	10 (41.7%)	21 (43.8%)
Final defects	5 (20.8%)	5 (20.8%)	10 (20.8%)
Implants installed	52	54	106
Average number of implants per patient	2.17±0.8	2.25±0.9	2.21±0.8

All patients were in satisfactory general health and had no absolute contraindications to dental implantation and subsequent prosthetic treatment.

After completion of osseointegration and formation of peri-implant tissues, patients underwent the prosthetic stage of treatment.

Within each clinical group, two impression-taking protocols were used: the conventional method using an open tray and A-silicone impression material; and the digital method using an intraoral scanner and scan markers.

The conventional method utilized custom impression trays and open-tray impression copings. Impressions were obtained using a one-step, dual-viscosity technique with heavy- and light-body A-silicone materials.

The digital protocol involved attaching scan bodies to the implants, followed by intraoral scanning of the dentition, occlusal relationships, and surrounding soft tissues. The resulting digital data were exported in STL format and transferred to a CAD/CAM system for further designing of the prosthetic restorations.

All patients were restored with screw-retained metal-ceramic fixed prostheses, depending on the clinical situation.

During the study, the following parameters were evaluated: fit accuracy of the prosthetic restorations; number of chairside adjustments at the try-in stage; duration of the clinical procedure; peri-implant tissue status; masticatory efficiency indicators; quality of life; and subjective patient satisfaction with treatment outcomes.

Follow-up examinations were performed at 1, 3, 6, and 12 months after delivery of the prosthetic restorations.

Functional efficacy of treatment was assessed using the Helman masticatory test. Quality of life was assessed using questionnaires, including the adapted OHIP-14 scale and a proprietary questionnaire evaluating patient satisfaction with the outcomes of prosthetic treatment.

Statistical processing of the results was carried out using methods of descriptive and inferential statistics with determination of the mean (M), standard deviation

(SD), Student's t-test, and a statistical significance level of $p<0.05$.

Results and Discussion

The analysis of the results of prosthetic treatment of 48 patients with partial secondary edentia using Alfa-Bio and MegaGen dental implants allowed us to demonstrate the high clinical effectiveness of both implant systems and confirm the feasibility of using digital technologies at the prosthetic stage of rehabilitation.

A total of 106 dental implants were placed, of which 52 were Alfa-Bio implants and 54 were MegaGen implants. The average number of implants per patient was 2.21±0.8. During follow-up examinations after 1, 3, 6 and 12 months, no cases of implant loss or impaired osseointegration were recorded, yielding an implant survival rate of 100%.

After the completion of the osseointegration period, all patients exhibited a stable peri-implant complex without clinical signs of inflammatory complications. The prosthetic stage of treatment was started 3–4 months after implantation in the mandible and 4–6 months in the maxilla, depending on the clinical situation.

One of the key indicators of the effectiveness of the studied methods was the duration of the clinical stage of obtaining impressions. Statistically significant differences were established between the traditional and digital protocols. When using A-silicone impression materials, the average duration of the clinical appointment was 18.4±2.7 minutes, whereas with intraoral scanning took 9.6±1.8 minutes ($p<0.05$). Thus, the digital protocol allowed to reduce the duration of the clinical stage by 47.8% or 1.92 times.

The reduction in clinical manipulation time is explained by eliminating the need to select and individualize the impression tray, mix the impression materials, wait for their polymerization and control the quality of the obtained impression. In addition, digital scanning was characterized by a higher level of patient comfort, especially in patient with an increased gag reflex, limited mouth opening, or dental anxiety.

Analysis of the accuracy of prosthetic restoration fabrication showed statistically significant advantages of the digital protocol. Restorations manufactured using digital impressions did not require chairside adjustment in 91.7% of cases, whereas with conventional impressions, this figure was 72.9%. The frequency of a single additional adjustment was 8.3% and 18.8%, respectively, and the need for two or more adjustments was observed only with the conventional method (8.3% of cases).

The obtained results indicate higher accuracy in capturing the spatial location of implants during digital scanning. The absence of model casting and working gypsum model fabrication stages minimizes the cumulative errors typical of the conventional protocol.

During follow-up examinations at 1, 3, 6, and 12 months, the functional status of the prosthetic restorations, the stability of screw connections, the condition of peri-implant tissues, and subjective patient satisfaction were assessed. In no case were implant losses, impaired osseointegration, or technical complications requiring replacement of the restorations observed.

Before the start of treatment, masticatory efficiency was reduced in all patients due to the presence of dentition defects and impaired occlusal relationships. In the Alfa-Bio group, the initial indicator was 48.6±4.1%, and in the MegaGen group – 49.2±4.3%.

As early as one month after the completion of prosthetic rehabilitation, a significant improvement in functional indicators was observed. After 12 months, masticatory efficiency reached 86.1±2.8% in the Alfa-Bio group and 88.3±2.6% in the MegaGen group, which exceeded the initial values by 77.2% and 79.5%, respectively ($p<0.05$).

Table 2

Number of additional corrections of orthopedic structures

Fingerprint method	No adjustment required, n (%)	One adjustment, n (%)	Two or more adjustments, n (%)
A-silicone impression (n=24)	17 (70.9)	5 (20.8)	2 (8.3)
Digital scanning (n=24)	22 (91.7)	2 (8.3)	0 (0)
p	<0.05	<0.05	<0.05

Table 3

Dynamics of chewing efficiency (%)

Observation period	Alfa-Bio (M±SD)	Increase, %	MegaGen (M±SD)	Increase, %
Before treatment	48.6±4.1	–	49.2±4.3	–
1 month	71.3±3.8*	+46.7	73.5±3.6*	+49.4
6 months	82.4±3.1*	+69.5	84.7±2.9*	+72.2
12 months	86.1±2.8*	+77.2	88.3±2.6*	+79.5

*Note: *$p<0.05$ compared to pre-treatment values.

At 12 months after completion of treatment, masticatory efficiency increased by nearly 1.8-fold compared to baseline. Patients noted improved mastication of solid food, reduced fatigue of masticatory muscles, and no discomfort during functional activity.

Special attention was paid to the assessment of patient quality of life after prosthetic treatment. For this purpose, the OHIP-14 questionnaire and a proprietary questionnaire developed by us were used. Before treatment, the average total score was 27.8±2.9 points in the Alfa-Bio group and 28.1±3.1 points in the MegaGen group.

The questionnaire assessing satisfaction with the results implant-supported prosthetic treatment was structured as follows:

Instructions: Rate each statement on a 5-point Likert scale:

1 point – completely disagree; 2 points – somewhat

disagree; 3 points – difficult to answer; 4 points – somewhat agree; 5 points – completely agree.

Block 1. Functional efficiency:

1. I am completely satisfied with the ability to chew solid food.
2. After treatment, chewing became comfortable.
3. I don't feel any discomfort while eating.
4. The prosthesis does not interfere with speech.
5. After treatment, my speech clarity improved.

Block 2. Comfort of using the prosthesis:

1. I don't feel a foreign body sensation in my mouth.
2. The prosthesis is stable during chewing.
3. I have no pain in the implant area.
4. The prostesis does not cause irritation of the mucosa.
5. I quickly adapted to the prosthetic restoration.

Block 3. Aesthetic evaluation:

1. I am satisfied with the appearance of the prosthesis.
2. The color of the artificial teeth meets my expectations.
3. The smile looks natural.
4. I have become more confident in social interactions.

Block 4. Socio-psychological adaptation:

1. After treatment, my quality of life improved.
2. I stopped avoiding smiling.
3. I don't feel self-conscious when communicating.
4. The result of the treatment met my expectations.
5. I would recommend this treatment to other patients.
6. If the need arose, I would choose implant treatment again.

Interpretation of results:

80-100 points – excellent treatment outcome; 60-79 points – good outcome; 40-59 points – satisfactory outcome; less than 40 points – insufficient satisfaction with treatment.

At 12 months after prosthetic rehabilitation, the OHIP-14 score decreased to 10.2±1.6 and 9.5±1.4 points, respectively, indicating a significant improvement in the functional, psychological, and social components of quality of life.

The decrease in the total OHIP-14 score over the 1-year follow-up period was 63.3% in the Alfa-Bio group and 66.2% in the MegaGen group. The obtained data indicate a significant improvement in social adaptation and psychological comfort of the patients.

The results of the questionnaire revealed a high level of satisfaction with the treatment. The average overall satisfaction score was 82.7±5.6 points in patients who underwent conventional impression-taking and 91.4±4.8 points in patients in the digital group ($p<0.05$).

Table 4

Quality of life indicators according to the OHIP-14 scale

Observation period	Alfa-Bio (M±SD)	Change, %	MegaGen (M±SD)	Change, %
Before treatment	27.8±2.9	–	28.1±3.1	–
1 month	18.7±2.4*	-32.7	17.9±2.3*	-36.3
6 months	13.4±1.9*	-51.8	12.7±1.8*	-54.8
12 months	10.2±1.6*	-63.3	9.5±1.4*	-66.2

*Note: *$p<0.05$ compared to baseline.

Table 5

Comparative evaluation of the effectiveness of traditional and digital protocols

Indicator	Conventional protocol	Digital protocol	p
Duration of impression making, min	18.4±2.7	9.6±1.8	<0.05
Duration of impression making, min	72.9	91.7	<0.05
Need for re-impression, %	12.5	0	<0.05
Treatment satisfaction, points	82.7±5.6	91.4±4.8	<0.05
Willingness to choose the same method again, %	62.5	95.8	<0.05

The survey found that 95.8% of patients who underwent digital scanning would prefer this method for repeat treatment, compared to only 62.5% of patients who underwent conventional impressions.

Comparative analysis of treatment results depending on the type of implant system did not reveal statistically significant differences between Alfa-Bio and MegaGen implants in terms of the accuracy of prosthetic restorations, the condition of peri-implant tissues, masticatory efficiency indicators, and patient satisfaction levels ($p>0.05$).

The obtained results are consistent with data from contemporary studies and confirm the high efficiency of digital technologies in implant prosthodontics. The use of intraoral scanners allows for the optimization of both clinical and laboratory stages of treatment, increases the accuracy of prosthetic restoration fabrication, and improves patient quality of life.

A comprehensive assessment of clinical, functional, and socio-psychological indicators demonstrates that the digital impression protocol is a promising direction in the development of modern prosthodontics, providing a high level of predictability for prosthetic rehabilitation in patients with dentition defects.

Conclusions

1. The use of Alfa-Bio and MegaGen dental implants provides a high level of clinical effectiveness prosthetic treatment of patients with partial secondary edentulism and allows for achieving stable functional and aesthetic results throughout the entire observation period.
2. The use of digital intraoral scanning reduces the duration of the clinical impression-taking stage by 1.9-fold compared to conventional A-silicone impression materials.
3. The digital protocol enhances the accuracy of transferring the spatial position of implants and reduces the number of adjustments required for prosthetic

restorations during the clinical try-in stage.

4. Implant-supported fixed prosthetic restorations provide a statistically significant improvement in masticatory efficiency, as confirmed by functional assessment at all follow-up periods.

5. Following prosthetic rehabilitation, patients demonstrate a substantial improvement in quality-of-life indicators according to the treatment satisfaction questionnaire.

6. Patients who underwent digital scanning demonstrated higher levels of comfort during clinical procedures and greater satisfaction with treatment outcomes compared to the conventional impression method.

7. Digital impression technologies represent a promising direction for enhancing implant-supported prosthetic treatment and contributing to the predictability of clinical outcomes.

Prospects of scientific research

A promising direction for further research is the evaluation of long-term functional outcomes of implant-supported fixed prosthetic restorations fabricated using a fully digital workflow. Of particular interest is the accuracy analysis of digital impressions in full-arch rehabilitations, the use of implants with complex spatial orientation, and the application of modern CAD/CAM technologies for the fabrication of zirconia prosthetic restorations. Additionally, investigating the impact of digital protocols on peri-implant tissue status, the incidence of prosthetic complications, and long-term patient quality of life is highly warranted.

Authors' Contribution. **Yanishen I. V.** – Conceptualization, methodology, study design, project administration, supervision, critical revision of the manuscript for important intellectual content; **Andrienko K. Yu.** – Investigation, data curation, clinical procedures (implantology and prosthodontics), intraoral scanning, drafting of the initial manuscript; **Pogorila A. V.** – Formal analysis, literature review, functional assessment (chewing tests), software and statistical processing of the results, preparation of tables; **Kuznetsov R. V.** – Investigation, clinical follow-up examinations, patient questionnaire evaluation (OHIP-14 and satisfaction scale), editing of the text; **Horbatovska N. V.** – Data collection and analysis, ethical committee documentation approval, language translation and manuscript formatting. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Conflict of interests: no conflict of interests.

Financing Resources. The investigation was conducted within the framework of the Department of Prosthetic Dentistry of Kharkiv National Medical University entitled "Integration of Modern Achievements in Medicine, Materials Science, and Technologies of Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation of Patients in the Clinic of Prosthetic Dentistry" (State Registration No. 0125U000939, implementation period: 2025–2027; Principal Investigator – Head of the Department of Prosthetic Dentistry, Doctor of Medical Sciences, Professor I.V. Yanishen).

Artificial Intellect Application. The authors confirm that the generative system of artificial intellect was not used during writing, editing and interpretation of the study results.

References

1. Janishen IV, Andrienko KY, Berezhna OO, Pogorila AV, Saliya LG. Otsinka efektyvnosti ortopedychnoho likuvannia patsiientiv zi znimnymy konstruktsiiamy zubnykh proteziv na pidstavi danykh yakosti zhyttia [Orthopedic treatment's evaluation of patients using removable dentures based on quality of life]. Experimental and Clinical Dentistry. 2018;4(3):40-5. https://doi.org/10.35339/ecd.4.3.40-45 (in Ukrainian)
2. Waltenberger L, Reich S, Zwahlen M, Wolfart S. Effect of immediate all-digital restoration of single posterior implants: The SafetyCrown concept on patient-reported outcome measures, accuracy, and treatment time-A randomized clinical trial. Clin Implant Dent Relat Res. 2024;26(6):1135-48. https://doi.org/10.1111/cid.13374
3. Ender A, Buhl J, Mehl A. Complete arch accuracy of six intraoral scanning devices: A clinical study. J Prosthet Dent. 2026;136(1):136-43. https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2025.12.016
4. Yanishen IV, Tomilin VH, Diudina IL, Pereshyvailova IO, Movchan OV. Dezinfektsiia i sterylizatsiia v klinitsi ortopedychnoi stomatolohii [Disinfection and sterilization in the orthopedic dentistry clinic]. Kharkiv; 2023. 84p. (in Ukrainian)
5. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. J Prosthet Dent. 2003;90(2):121-32. https://doi.org/10.1016/s0022-3913(03)00212-9
6. Nidzelskyi MYa, Davydenko VYu, Kuznetsov VV, Tarashevska YuYe, Khilinich YeS. The impact of fixed dental prostheses on tooth and oral tissues. Bulletin of problems in biology and medicine. 2025;2:60-5. http://dx.doi.org/10.29254/2077-4214-2025-2-177-60-65
7. Proshchenko AM, Shynchukovskyi IA. Porivniannia tsyfrovoho ta klasychnoho protokoliv u likuvanni patsiientiv z povnoiu adentiieiu verkhn'oi schelepy metodykoiu «All ON FOUR»: 3-richne sposterezhennia [Comparison of digital and classical protocols in the treatment of patients with complete maxillary adentity using the "ALL ON FOUR" technique: a 3-year follow-up]. Ukrainian Dental Almanac. 2024;4:86-91. https://doi.org/10.31718/2409-0255.4.2024.15 (in Ukrainian)
8. Stumpel LJ, Bedrossian EA, Revilla-León M. Virtual implant planning and surgical guide for single implant placement fabricated from a digital diagnostic cast, 2D radiographic imaging, and an open-source program: a dental technique. Int J Oral Maxillofac Implants. 2024;39(5):731-6. https://doi.org/10.11607/jomi.10683
9. Mangano FG, Yang KR, Lerner H, Admakin O, Mangano C. Artificial intelligence and mixed reality for dental implant planning: a technical note. Clin Implant Dent Relat Res. 2024;26(5):942-53. https://doi.org/10.1111/cid.13357
10. Bojkiv AB. Suchasni pidkhody schodo ortopedychnoho likuvannia chastkovoi adentii (ohliad literatury) [Modern approaches to the prosthetic treatment of partial edentulism (literature review)]. Innovation in stomatology. 2025;2:140-3. https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.2.23 (in Ukrainian)
11. Vasylyshyn U, Skibitskyi V. Analiz poshyrenosti chastkovykh defektiv zubnykh riadiv ta potreby v kistkovii plastytsi z metoiu vstanovlennia endoosal'nykh implantativ pry dystal'no-neobmezhenykh defektakh zubnykh riadiv [Analysis of the prevalence of partial dentition defects and the need for bone grafting for endosseous implants in distally unlimited dentition defects]. Actual Dentistry. 2024;1:57-64. https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-1-57 (in Ukrainian)
12. Khaletska VM, Oliinyk RP, Atamanchuk OV. Tsyfrova stomatolohiia yak osnova personalizovanoho planuvannia likuvannia [Digital dentistry as the foundation of personalized treatment planning]. Innovation in stomatology. 2025;3:36-43. https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.3.6 (in Ukrainian)
13. Tymofieiev OO. Khirurhichni metody dental'noi implantatsii. Kyiv; 2007. 128 p. (in Ukrainian)
14. Rozhko MM, Nespriad'ko VP, redaktory. Ortopedychna stomatolohiia [Orthopedic dentistry]. Kyiv: Medytsyna; 2020. 720 p. (in Ukrainian)
15. Abdulghafor MA, Mahmood MK, Tassery H, Tardivo D, Falguiere

A, Lan R. Biomimetic Coatings in Implant Dentistry: A Quick Update. *J Funct Biomater*. 2023 Dec 30;15(1):15. https://doi.org/10.3390/jfb15010015
16. Zhang Y, Li Y, Yang Y, Wang Y, Cao X, Jin Y, Xu Y, Li SC, Zhou Q. Periodontal and Peri-Implant Microbiome Dysbiosis Is Associated With Alterations in the Microbial Community Structure and Local Stability. *Front Microbiol*. 2022 Jan 25;12:785191. https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.785191
17. Duan C, Ye L, Zhang M, Yang L, Li C, Pan J, Wu Y, Cao Y. Clinical performance of zirconium implants compared to titanium implants: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PeerJ*. 2023 Mar 17;11:e15010. https://doi.org/10.7717/peerj.15010
18. Bokor B, Objelean A, Bran S, Campian RS, Vilău C. The impact of physiological and parafunctional posterior occlusal forces on experimental Ti-15Zr supracrestal dental implant - a finite element analysis. *Med Pharm Rep*. 2025 Oct;98(4):511-521. https://doi.org/10.15386/mpr-2930

Відомості про авторів:
Янішен І.В. – д. мед. н., професор, завідувач кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету, м. Харків, Україна.
e-mail: iv.yanishen@knmu.edu.ua,
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4278-5355
Андрієнко К.Ю. – д. філософії в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія», доцент кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету, м. Харків, Україна.
e-mail: ky.andriienko@knmu.edu.ua,
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5453-6834
Погорiла А.В. – доцент кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету, м. Харків, Україна.
e-mail: av.pohorila@knmu.edu.ua
ORCID ID https://orcid.org/0000-0002-9335-2704
Кузнєцов Р.В. – к. мед. н., доцент кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету, м. Харків, Україна.
e-mail: rv.kuznetsov@knmu.edu.ua
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-0314-5825
Горбатовська Н.В. – д. філософії в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія», доцент кафедри терапевтичної стоматології Харківського національного медичного університету, м. Харків, Україна.
e-mail: nv.gorbatovska@knmu.edu.ua
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-6830-5757

Information about authors:
Yanishen I.V. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Prosthetic Dentistry, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.
e-mail: iv.yanishen@knmu.edu.ua,
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4278-5355
Andriienko K. Yu. – Doctor of Philosophy (PhD) in Healthcare, Specialty "Dentistry", Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.
e-mail: ky.andriienko@knmu.edu.ua,
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5453-6834
Pohorila A. V. – Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.
e-mail: av.pohorila@knmu.edu.ua
ORCID ID https://orcid.org/0000-0002-9335-2704
Kuznetsov R. V. – Candidate of Medical Sciences (PhD), Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.
e-mail: rv.kuznetsov@knmu.edu.ua
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-0314-5825
Gorbatovskaya N. V. – Doctor of Philosophy (PhD) in Healthcare, Specialty "Dentistry", Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.
e-mail: nv.gorbatovska@knmu.edu.ua
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-6830-5757

Дата першого надходження рукопису до видання: 19.07.2026
Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 19.08.2026
Дата публікації: 28.09.2026