

ВИБІР МАТЕРІАЛІВ ЗУБНИХ ІМПЛАНТАТІВ В КОНТЕКСТІ ЇХ СУМІСНОСТІ З ОРГАНІЗМОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджується проблема взаємодії імплантатів, які застосовуються для реставрації дефектів зубних щелеп та зубів з точки зору їх впливу на виникнення алергічних реакцій, розвиток патогенних організмів та їх адгезії на матеріалах імплантатів. Серйозною проблемою такої операції є виникнення та розвиток переїмплантиту. Несумісність матеріалів імплантатів з кісткою не дозволяє успішно відбутися остеоінтеграції. Вказані та ще не досліджені види взаємодії в ротовій порожнині впливають на досягнення позитивного результату. Очевидно, що необхідно застосовувати системний підхід до розв'язання цього питання щодо технологій та необхідних матеріалів на етапах підготовки, встановлення та забезпечення успішного заживлення.

Ключові слова: зубні імплантати, матеріали, мікроорганізми ротової порожнини, переїмплантиту, критерії вибору.

Аналіз статистичних даних ВОЗ показує, що у приблизно третини населення землі у віці до 35 років мають дефекти твердих тканин зубів і зубних рядів та мають потреби у встановленні імплантатів, у населення віком 40-55 років цей відсоток складає біля 50%, а після 56 років – приблизно 94% [1]. Усунення дефектів зубних рядів необхідне для 70-80% стоматологічних пацієнтів. У практиці стоматології встановилася точка зору, що лікування є успішним якщо 95% імплантатів не викликають проблем у пацієнтів та лікарів протягом 5 років і 85% – протягом 10 років. За спостереженнями дослідників, серед причин заміни металокерамічних зубних протезів після 1-12 років використання переважають порушення фіксації, вторинний карієс, пошкодження опорних зубів та навколозубних тканин, що потребують додаткового лікування, ніж дефекти самої зубопротезної конструкції [2].

Пошук шляхів оптимізації стоматологічної ортопедичної допомоги має велике значення через велику кількість та серйозність існуючих патологій, які виявляються у 3,0-10,67% випадків. Стоматологи-ортопеди повинні активно працювати над виявленням факторів, що призводять до ускладнень, та розробляти методики їх запобігання [3]. Дефекти твердих тканин зубів (ДТТЗ) та зубних рядів (ДЗР) залишаються найпоширенішою проблемою зубо-щелепно-ї системи, і їх заміщення залишається актуальною задачею стоматології [4].

Найпоширенішою проблемою в області зубо-щелепно-ї системи є дефекти твердих тканин зубів і зубних рядів. Однією з проблем, пов'язаних з заміщенням дефектів зубних рядів, є часта потреба у видаленні вже встановлених ортопедичних конструкцій, особливо якщо це є наслідком відділення підтримуючих фрагментів. Передчасне розцементування незнімних зубних протезів часто вважається одним із найпоширеніших ускладнень у стоматологічній практиці. Його виникнення, переважно, пов'язане з несумісністю між протезним ложем та самою конструкцією, особливо на ділянках зуба біля шийки. Питання щодо того, наскільки функціональні та естетичні конструкції незнімних зубних протезів є життєздатними, і які клінічні та лабораторні методи можуть гарантувати їх тривалий термін використання, залишаються актуальними [4].

Важливу роль відіграє сумісність матеріалів зубних конструкцій імплантатів з організмом людини та ротової порожнини. Алергічні реакції, сприяння розвитку патогенних організмів та грибків, органічних плівок на твердих конструкціях, остеоінтеграція імплантатів з кістковою тканиною та багато інших проблем потребують індивідуального розв'язання для кожного пацієнта.

Часто ці та інші супутні проблеми мають різну пріоритетність у розв'язанні або є антагоністичними. Виникла потреба у створенні алгоритмів вибору матеріалів для виготовлення конструкцій зубних імплантатів та постановки завдань розробки нових матеріалів для цих потреб. Для розв'язання цього питання потрібна робота низки медичних та технічних спеціалістів, що дозволить сформулювати та систематизувати критерії якості імплантатів та використовуваних для них матеріалів [5]. Важливо, на наш погляд, є встановлення взаємозалежності між використаними матеріалами, конструкціями та алергічними реакціями, утворенням біоплівки на твердих частинах зубопротезних

конструкцій, їх відмиранням та створенням своєрідної зони, яка сприяє втраті адгезійного зв'язку та утворення пазух для розвитку патогенних організмів [6 – 9].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузнєцов Р.В., Янішен І.В., Бережна О.О. Фактори, що визначають якість ортопедичних конструкцій: аналіз взаємозв'язків. Вісник проблем біології і медицини. 2016. No 2(1(128)).
2. Hill, E.E., Lott, J. A clinically focused discussion of luting materials. Dent J. 2011. No 56(1). P. 67-76. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2010.01297.x. PMID: 21564117.
3. Кузнєцов Р.В., Янішен І.В. Прогнозування зниження якості незнімних конструкцій зубних протезів на етапах клінічної експлуатації. Вісник проблем біології і медицини. 2016. No 2(1(128)).
4. Германчук С.М. Зміни фізико-хімічних властивостей емалі та дентину девітальних зубів людини, покритих штампованими коронками. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2012. No 15(3(51)).
5. Кузнєцов Р.В., Янішен І.В., Бережна О.О. Фактори, що визначають якість ортопедичних конструкцій: аналіз взаємозв'язків. Вісник проблем біології і медицини. 2016. No 2(1(128)).
6. Lasserre, J. F., Vresch, M. C., & Toma, S. (2018). Мікроби порожнини рота, біоплівки та їх роль у захворюваннях пародонта та періімплантатів. Матеріали (Базель, Швейцарія), 11(10), 1802. <https://doi.org/10.3390/ma11101802>
7. Wang, D., Naapasalo, M., Gao, Y., Ma, J., & Shen, Y. (2018). Antibiofilm peptides against biofilms on titanium and hydroxyapatite surfaces. Bioactive materials, 3(4), 418–425. <https://doi.org/10.1016/j.bio-actmat.2018.06.002>
8. Motisuki, C., Lima, L. M., Spolidorio, D. M., & Santos-Pinto, L. (2005). Influence of sample type and collection method on Streptococcus mutans and Lacto-bacillus spp. counts in the oral cavity. Archives of oral biology, 50(3), 341–345. <https://doi.org/10.1016/j.archo-ralbio.2004.08.007>
9. Alves, C. H., Russi, K. L., Rocha, N. C., Bastos, F., Darrieux, M., Parisotto, T. M., & Girardello, R. (2022). Host-microbiome interactions regarding periimplantitis and dental implant loss. Journal of translational medicine, 20(1), 425. <https://doi.org/10.1186/s12967-022-03636-9>

Савуляк Валерій Іванович — д-р техн. наук, професор, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: korsav84@gmail.com.

Вітавський Максим Олександрович Васильович — аспірант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vit24asp.gmail.com.

Ружицький Сергій Валерійович — здобувач групи 13В-24 факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg.rurhytskyi@gmail.ua.

CHOICE OF DENTAL IMPLANT MATERIALS IN THE CONTEXT OF THEIR COMPATIBILITY WITH THE ORGANISM

Abstract. The paper investigates the problem of interaction of implants used for restoration of defects of dental jaws and teeth from the point of view of their influence on the occurrence of allergic reactions, the development of pathogenic organisms and their adhesion to implant materials. A serious problem of such an operation is the occurrence and development of peri-implantitis. The incompatibility of implant materials with bone does not allow for successful osseointegration. The indicated and not yet studied types of interaction in the oral cavity affect the achievement of a positive result. It is obvious that it is necessary to apply a systematic approach to solving this issue regarding technologies and necessary materials at the stages of preparation, installation and ensuring successful healing.

Keywords: dental implants, materials, oral microorganisms, peri-implantitis, selection criteria

Savulyak Valeriy Ivanovych — Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Industrial Mechanical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: korsav84@gmail.com.

Vitavsky Maksym Oleksandrovych — Postgraduate Student of the Department of Industrial Mechanical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vit24asp.gmail.com.

Ruzhytsky Serhiy Valeriyovych — Group 13V-24 Candidate of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serg.rurhytskyi@gmail.ua