

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-147-152
УДК:616.31:613. 616.314-084

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ПРОГРАММЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ ТКАНЕЙ

Тагизаде Д. З.², Паршин Ю. В.¹, Трезубов В. Н.¹, Розов Р. А.^{1,3}

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Россия

² Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, Россия

³ Городская стоматологическая поликлиника № 33, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Предмет исследования — экспертная оценка качества имплантационного протезирования.

Цель — создание инструмента и клиническая апробация компьютерной программы «ТАПАТР» для оценки состояния мягких и твердых перимплантатных тканей, являющейся диагностическим, прогностическим и контрольным методом.

Методология. Объектом исследования стали 48 человек (11 мужчин, 37 женщин) в возрасте от 48 до 65 лет (сред. возраст $58,2 \pm 4,8$ года). Была проведена сравнительная оценка предложенного метода (анкетирование) и рентгенологического метода обследования (конусно-лучевая томография). Статистическая обработка материалов проводилась с помощью программного обеспечения SAS v9.4.

Результаты. Осуществлена успешная первичная клиническая валидация метода. Сравнение проведенного анкетирования и рентгенологической оценки привели к достоверно тождественным результатам, а именно — к прямой закономерности ухудшения степени здоровья околоимплантатных тканей от степени перимплантита. Статистический анализ показал, что между всеми показателями есть значимые корреляции: между высоким уровнем здоровья и отсутствием болезни, хорошим уровнем здоровья и 2 классом болезни ($r = 0,42$ и $r = 0,42$ соответственно). Доказаны умеренная корреляция между низким уровнем здоровья и 2 классом болезни ($r = 0,56$) и сильная — между удовлетворительным уровнем здоровья и 3 классом ($r = 0,76$).

Выводы

Разработан экспертный метод оценки состояния мягких и твердых перимплантатных тканей.

Доказана высокая объективность, валидность и достоверность представленного метода.

Предложенный метод может использоваться в клинических условиях, при экспертной оценке качества протезирования, а также в работе конфликтно-экспертных комиссий.

Ключевые слова: шкала, опросник, протезирование, анкетирование, перимплантатные ткани, десневая манжетка

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Джавид Зия Оглы ТАГИЗАДЕ ORCID ID 0000-0002-2143-505X

ассистент кафедры дополнительного образования по стоматологическим специальностям, Институт медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, Россия
javidik.jt@gmail.com

Юрий Валерьевич ПАРШИН ORCID ID 0000-0002-7075-2377

к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии и материаловедения с курсом ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Россия
y.v.parshin@yandex.ru

Владимир Николаевич ТРЕЗУБОВ ORCID ID 0000-0003-0532-5632

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и материаловедения с курсом ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Россия
trezubovvp@mail.ru

Роман Александрович РОЗОВ ORCID ID 0000-0012-5804-9497

д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии и материаловедения с курсом ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова; главный врач, Городская стоматологическая поликлиника № 33, г. Санкт-Петербург, Россия
dr.rozov@gmail.com

Адрес для переписки: Юрий Валерьевич ПАРШИН

191124, г. Санкт-Петербург, Смольный пр., д. 6, кв. 10
+79313527020

y.v.parshin@yandex.ru

Образец цитирования:

Тагизаде Д. З., Паршин Ю. В., Трезубов В. Н., Розов Р. А.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ПРОГРАММЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ ТКАНЕЙ. Проблемы стоматологии. 2023; 4: 147-152.

© Тагизаде Д. З. и др., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-147-152

Поступила 04.01.2024. Принята к печати 21.01.2024

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-147-152

DEVELOPMENT OF A COMPUTER EXPERT PROGRAM FOR ASSESSING THE CONDITION OF PERI-IMPLANT TISSUE

Taghizadeh J.Z.², Parshin Yu.V.¹, Trezubov V.N.¹, Rozov R.A.^{1,3}

¹ First St. Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlova, St. Petersburg, Russia

² Novgorod State University named after Yaroslav Mudryi, Veliky Novgorod, Russia

³ City Dental Clinic No. 33, Saint Petersburg, Russia

Annotation

The subject of the research – expert assessment of the quality of implant prosthetics.

The goal – creation of an instrument and clinical testing of the TAPATR computer program for assessing the condition of soft and hard peri-implant tissues, which is a diagnostic, prognostic and control method.

Methodology. The subjects of the study were 48 people (11 men, 37 women) aged from 48 to 65 years (average age 58.2 ± 4.8 years). A comparative assessment of the proposed method (questionnaire) and the X-ray examination method (cone-beam tomography) was carried out. Statistical processing of materials was carried out using SAS v9.4 software.

Results. Successful initial clinical validation of the method was carried out. A comparison of the survey and radiological assessment led to reliably identical results, namely, a direct pattern of deterioration in the health of peri-implant tissues depending on the degree of peri-implantitis. Statistical analysis showed that there are significant correlations between all indicators: between a high level of health and the absence of illness, a good level of health and class 2 illness, ($r = 0.42$ and $r = 0.42$, respectively). A moderate correlation has been proven between a low level of health and disease class 2 ($r = 0.56$) and severe – between a satisfactory level of health and class 3 ($r = 0.76$).

Conclusion

1. An expert method for assessing the condition of soft and hard peri-implant tissues has been developed.
2. High objectivity, validity and reliability of the presented method have been proven.
3. The proposed method can be used in clinical settings, in expert assessment of the quality of prosthetics, and also in the work of conflict expert commissions.

Keywords: scale, questionnaire, prosthetics, questionnaire, peri-implant tissue, gingival cuff

The authors declare no conflict of interest.

Javid Ziya Ogly TAGHIZADEH ORCID ID 0000-0002-2143-505X

Assistant of the Department of Continuing Education in Dental Specialties, Institute of Medical Education, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia
javidik.jt@gmail.com

Yuri V. PARSHIN ORCID ID 0000-0002-7075-2377

PhD in Medical sciences, Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry and Materials Science with a Course in Orthodontics, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia
y.v.parshin@yandex.ru

Vladimir N. TREZUBOV ORCID ID 0000-0003-0532-5632

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry and Materials Science with a Course in Orthodontics, First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, St. Petersburg, Russia
trezubovvn@mail.ru

Roman A. ROZOV ORCID ID 0000-0012-5804-9497

Grand PhD in Medical Sciences, Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and Materials Science with a Course in Orthodontics, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia
dr.rozov@gmail.com

Correspondence address: Yury V. PARSHIN

191124, St. Petersburg, Smolny pr. 6, apt. 10
+7 (931) 3527020
y.v.parshin@yandex.ru

For citation:

Taghizadeh J.Z., Parshin Yu.V., Trezubov V.N., Rozov R.A.
DEVELOPMENT OF A COMPUTER EXPERT PROGRAM FOR ASSESSING THE CONDITION OF PERI-IMPLANT TISSUE. Actual problems in dentistry. 2023; 4: 147-152. (In Russ.)

© Taghizadeh J.Z. et al., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-147-152

Received 04.01.2024. Accepted 21.01.2024

Введение

Оценка качества проведенного имплантационного протезирования — достаточно сложная клиническая задача [6–11]. Рентгенологическое обследование, большой ресурс инструментальных лабораторных методов диагностики не всегда позволяют выявить все необходимые признаки, систематизировать их, а также дать заключение [12–16]. Систематизация в виде компьютерной программы для ЭВМ будет хорошим подспорьем в решении данной проблемы [1, 3]. Заготовленный ряд вопросов, на которые врач/эксперт должен ответить, значительно сокращает и упрощает поставленную задачу. Разработка похожих программ в настоящее время имеет высокую актуальность, поскольку имплантационное протезирование становится одним из наиболее эффективных применяемых методов выбора у взрослых при частичной и полной потере зубов [17–21].

Цель работы — создание измерительного инструмента и клиническая апробация компьютерной программы «ТАПАТР» для оценки состояния мягких и твердых перимплантатных тканей, являющейся диагностическим, прогностическим и контрольным методом.

Материал и методы исследования

При разработке указанного пособия мы пользовались рядом подходов и деталей, взятых из более ранних созданных на кафедре ортопедической стоматологии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова программ для ЭВМ «КУЛОС» и «ТРЕМИШ» (Трезубов В.Н. с соавт., 2008; Мишнев М.Л., Трезубов В.Н., Розов Р.А. и др., 2022). Программа «КУЛОС» предназначалась для оценки состояния протезного ложа классических протезов, а программа «ТРЕМИШ» была создана для планирования подготовки полости рта к имплантационному протезированию [2, 4, 5]. У них была несколько иная направленность для решения отчасти других задач, хотя и имеющих смежный характер с целевым назначением программы для ЭВМ «ТАПАТР». Последняя планировалась нами, при всей необходимой степени ее информативности, как обладающая также высокой портативностью.

Разработанная нами социологическая портативная шкала оценки состояния перимплантатных тканей была пилотно апробирована и валидизирована в клинических условиях у 48 человек (11 мужчин, 37 женщин) в возрасте от 48 до 65 лет (сред. возраст $58,2 \pm 4,8$ года).

Кроме того, всем пациентам было осуществлено рентгенологическое обследование. Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) проводилась на аппарате «Sirona Galileos». Степень перимплантата определяли согласно классификации S.A. Jovanovic (1990) и H. Spiekermamr (1991) в модификации

Ю.В. Паршина, В.Н. Трезубова, в которой в зависимости от степени атрофии перимплантатной костной ткани выделяют четыре класса перимплантитов. В данную классификацию клинических и рентгенологических форм перимплантатной болезни мы (Ю.В. Паршин, В.Н. Трезубов) включили начальную степень проявления болезни, а именно перимплантатный мукозит. Полученные данные рентгенологической оценки сравнивали с результатами анкетирования, чтобы доказать валидность и достоверность предложенного метода. Статистическая обработка материалов производилась с помощью программного обеспечения SAS (Statistical Analysis System) v9.4.

Результаты и обсуждение

Разработанная нами программа для ЭВМ «ТАПАТР» включала в себя 21 критерий, разделенный на 4 части: 1) состояние десневой манжетки (15 критериев); 2) состояние перимплантатной кости (4 критерия); 3) дефекты имеющихся имплантационных протезов (1 критерий) и 4) самооценка состояния перимплантатных тканей (1 критерий). Ниже приводится идеологическое содержание компьютерной программы «ТАПАТР».

Компьютерная программа экспертной оценки состояния перимплантатных тканей «ТАПАТР»

1. Состояние десневой манжетки:
 - 1.1. оценка состояния слизистой оболочки десневой манжетки (0–3 балла);
 - 1.2. оценка состояния слизистой оболочки десневой манжетки в области контакта дорзального тела протеза с односторонней опорой (0–3 балла);
 - 1.3. цвет слизистой оболочки десневой манжетки (ДМ):
 - бледно-розовый — 0 баллов;
 - анемичность (ишемичность), бледность — 1 балл;
 - гиперемия — 2 балла;
 - синюшность — 3 балла;
 - 1.4. отечность, пастозность ДМ — 0; 3 балла;
 - 1.5. глубина кармана манжетки — 0; 3 балла;
 - 1.6. кровоточивость края манжетки 0 — 3 балла;
 - 1.7. наличие свищей (фистул) — 0; 3 балла;
 - 1.8. гноеотечение из кармана манжетки 0 — 3 балла;
 - 1.9. изъязвления манжетки — 0; 3 балла;
 - 1.10. зубные отложения (налет) на имплантате 0 — 3 балла;
 - 1.11. зубные отложения (налет) на протезе 0 — 3 балла;
 - 1.12. галитоз — 0; 3 балла;
 - 1.13. боль самопроизвольная — 0; 3 балла;
 - 1.14. боль при жевании, перкуссии, пальпации, зондировании — 0; 3 балла;

- 1.15. окклюзионно-артикуляционные нарушения
0 — 3 балла.
2. Состояние периимплантатной кости:
 - 2.1. горизонтальная атрофия кости — 0; 3 балла;
 - 2.2. вертикальная атрофия кости — 0; 3 балла;
 - 2.3. выраженность компактной пластинки
челюстной кости в местах имплантации —
0; 1 балл;
 - 2.4. подвижность имплантата — 0; 3 балла.
3. Дефекты имеющихся имплантационных про-
тезов — 0; 1 балл.
4. Самооценка состояния периимплантатных
тканей (по боли, кровоточивости и др. при-
знакам) 0–3 балла.

Приводим пояснения методики оценки пунктов
и подпунктов программы:

- п.п. 1.1. — оценка состояния ДМ проводилась
по индексу Løe H., Sillness J. (1963), модифи-
цированному Schwarz F., Backer J. (2010);
- п.п. 1.2. — анализ осуществлялся аналогично
описанному в п.п. 1.1.;
- п.п. 1.3. — давалась характеристика в соот-
ветствии с оттенком слизистой оболочки;

Если в первых трех подпунктах состояние периим-
плантатных тканей определялось по четырехбалльной
системе (0; 1; 2; 3), то в п.п. 1.4. использована двух-
балльная шкала:

- п.п. 1.4. — при отсутствии отечности — «0»
баллов, при ее наличии — «3» балла;
- п.п. 1.5. — аналогично п.п. 1.4. — при кар-
мане до 4 мм — «0» баллов, при глубине от
5 мм и более — 3 балла;
- п.п. 1.6. — для определения отсутствия или
наличия кровоточивости ДМ прибегали
к индексу Mombelli A. (1997; 2000), расчи-
тываемому через 15 сек. после проведения
зондирования;
- п.п. 1.7.; 1.9.; 1.13.–1.15. — при отсутствии
признака проставляется «0» баллов, при его
наличии — «3» балла;
- п.п. 1.8. — оценка гноетечения при надавли-
вании на манжеточный край: при отсутствии
гноя — «0» баллов; при периодическом незна-
чительном выделении гноя — «1» балл; при
умеренном выделении экссудата — «2» балла;
при констатации обильного гноетечения —
«3» балла;
- п.п. 1.10. и 1.11. — высчитываются по индексу
Løe H., Sillness J. (1963, 1967) в модификации
Mombelli A., Lang H. (2000);
- п.п. 1.12. — если с расстояния 30–50 см
не ощущается неприятного запаха, дается
оценка «0» баллов, при наличии признака —
«3» балла;
- п.п. 2.1. — при горизонтальной атрофии кости
или ее наличии до 0,5 мм в первые 5 лет

и до 1 мм за 10 лет признак оценивается
в «0» баллов; при атрофии более 0,5–1 мм
(5–10 лет) — «3» балла. При этом расстояние
измеряется от платформы или границы поли-
рованной части имплантата, в зависимости
от его типа;

- п.п. 2.2. и 2.4. — отсутствие признака оце-
нивается в «0» баллов; его наличие — в «3»
балла;
- п.п. 2.3. — при наличии двухкомпактной
фиксации имплантата выставляется балл «0»,
а при ее отсутствии (однокомпактной фик-
сации) — балл «1»;
- п.п. 3. — «0» баллов — отсутствие признака; «1»
балл — при наличии дефекта (ов) импланта-
ционных протезов;
- п.п. 4. — дается пациентом по следующей шкале:
«0» баллов — высокий уровень, «1» балл —
хороший уровень, «2» балла — средний удов-
летворительный уровень, «3» балла — низкий
(неудовлетворительный) уровень.

Возможный суммарный результат по всей про-
грамме мог колебаться от 0 до 59 баллов. При этом
чем хуже было состояние периимплантатных тканей,
тем выше становился суммарный результат.

По окончании работы с программой на экране
монитора отображалась итоговая цифра и соответ-
ствующая ей оценка состояния периимплантатных
тканей. Точнее, уровень этого состояния.

Высокому уровню здоровья периимплантатных
тканей соответствовал диапазон от 0 до 8 баллов.
Интервал от 9 до 20 баллов определялся как хороший
уровень (выше среднего). Удовлетворительный
(средний) уровень заключался между 21 баллом и 35
баллами. И, наконец, низкий (неудовлетворительный)
уровень изучаемых участков полости рта был в про-
межутке от 36 до 59 баллов.

Программа рассчитывала также средний показатель
состояния здоровья десневой манжетки и периимплан-
татной кости.

Интерпретация результатов по состоянию дес-
невой манжетки (15 критериев):

- 0–7 баллов — высокий уровень здоровья;
- 8–15 баллов — хороший уровень здоровья;
- 16–25 баллов — удовлетворительный уровень
здоровья;
- 26–45 баллов — низкий, неудовлетворительный
уровень здоровья.

Интерпретация результатов по состоянию пери-
имплантатной кости (4 критерия):

- 0–1 балл — высокий уровень здоровья;
- 2–3 балла — хороший уровень здоровья;
- 4–6 баллов — удовлетворительный уровень здоровья;
- 7–10 баллов — низкий, неудовлетворительный
уровень здоровья.

Программа также рассчитывала показатель соотношения состояний десневой манжетки и периимплантатной кости. Сочетание высоких или хороших уровней здоровья обоих показателей свидетельствовало о высоком уровне здоровья. Сочетание удовлетворительного или низкого уровня здоровья десневой манжетки и высокого или хорошего уровня здоровья со стороны периимплантатных тканей свидетельствовало о среднем уровне здоровья. Сочетание удовлетворительных или низких уровней здоровья обоих критериев свидетельствовало о низком уровне здоровья. Таким образом определялся показатель состояния периимплантатных тканей по соотношению: мягкие ткани (МТ)/кость (К):

- высокий уровень МТ — высокий уровень К — 0 баллов
- хороший уровень МТ — хороший уровень К — 1 балл
- удовлетворительный уровень МТ — удовлетворительный уровень К — 2 балла
- хороший уровень МТ — удовлетворительный уровень К — 2 балла
- удовлетворительный уровень МТ — хороший уровень К — 2 балла
- плохой уровень МТ — удовлетворительный уровень К — 3 балла
- удовлетворительный уровень МТ — плохой уровень К — 3 балла
- плохой уровень МТ — плохой уровень К — 3 балла

В программе изучался также средний балл патогномичности, определяемый из полученных показателей 1.3, 1.4, 1.6, 1.8 и 2.2 шкал:

$$Mn = \frac{\sum_{1,3, 1,4, 1,6, 1,8, 2,2}}{5}$$

Он использовался в качестве проверочного показателя и подтверждал собой благоприятное или неблагоприятное состояние околоимплантатных тканей:

- 0–0,8 балла — высокий уровень здоровья;
- 0,9–1,0 балла — хороший уровень здоровья;
- 1,1–2,0 балла — удовлетворительный уровень здоровья;

Литература/References

1. Волковой, О.А. Клинические и социологические подходы к обоснованию имплантационного зубного протезирования в условиях сочетания неблагоприятных факторов: дис. ... к.м.н. – Тверь, 2018. – 164 с. [Volkovoy, O.A. Clinical and sociological approaches to the justification of implantation dental prosthetics in conditions of a combination of unfavorable factors: dis. ... c.m.s. - Tver, 2018. - 164 p.]
2. Мишнев М.Л. Компьютерная программа скрининговой оценки «ТРЕМИШ» для планирования подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию / Л.М. Мишнев, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, Ткачева О.Н. с соавт. // Свидетельство РосПатента о гос. регистрации программы для ЭВМ №2022666160 от 25 августа 2022г. [M.L. Mishnev, V.N. Trezubov, R.A. Rozov, Tkacheva O.N. et al. // Certificate of RosPatent on the state. registration of the computer program No. 2022666160 dated August 25, 2022. (In Russ.)].
3. Трезубов В.Н. Клиническая оценка качества зубных и челюстных протезов «КЛИКО» / В.Н. Трезубов, С.Д. Арутюнов, Р.А. Розов, А.Г. Климов, Е.В. Комов // Свид. офиц. регистрации программы для ЭВМ № 2004612077 / Инф. бюлл. офиц. регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типология интегральных микросхем РосАПО. – М. – 2004. – №1. – с.61 [V.N. Trezubov Clinical assessment of the quality of dental and jaw prostheses "CLIKO" / V.N. Trezubov, S.D. Arutyunov, R.A. Rozov, A.G. Klimov, E.V. Komov // Svid. official registration of the computer program No. 2004612077 / Inf. bull. official registration of computer programs, databases and typology of integrated circuits of RosAPO. - M. - 2004. - No. 1. - p.61 (In Russ.)].
4. Трезубов В.Н. Компьютерная программы экспертной оценки качества зубного имплантационного протезирования «ТРЕВОЛЬ» / В.Н. Трезубов, О.А. Волковой // Свидетельство РосПатента о гос. регистрации новой компьютерной программы №2017663483 от 05.12.2017г. [V.N. Trezubov, O.A. Volkovoy // Certificate of RosPatent on the state. registration of a new computer program No. 2017663483 dated 05.12.2017 (In Russ.)].

2,1–3,0 балла — низкий, неудовлетворительный уровень здоровья.

Сравнение проведенного анкетирования и рентгенологической оценки привели к достоверно тождественным результатам, а именно к прямой закономерности ухудшения степени здоровья околоимплантатных тканей от степени периимплантата (см. таблицу). Статистический анализ показал, что между всеми показателями есть значимые корреляции: между высоким уровнем здоровья и отсутствием болезни, хорошим уровнем здоровья и 2 классом болезни ($r = 0,42$ и $r = 0,42$ соответственно). Доказаны также умеренная корреляция между низким уровнем здоровья и 2 классом болезни ($r = 0,56$) и сильная — между удовлетворительным уровнем здоровья и 3 классом болезни ($r = 0,76$).

Таблица

Результаты анкетирования и рентгенологического обследования пациентов

Table. Results of questionnaires and x-ray examination of patients

Уровень здоровья периимплантатных тканей	Анкетирование (количество человек)	Соответствие класса периимплантата кол-ву обследуемых
Высокий	13	0 класс – 5 чел.; 1 класс – 8 чел.
хороший	15	1 класс – 9 чел.; 2 класс – 6 чел.
удовлетворительный	11	2 класс – 8 чел.; 3 класс – 3 чел.
низкий	9	3 класс – 6 чел.; 4 класс – 3 чел.

Заключение

Таким образом, авторами был разработан портативный метод экспертной оценки состояния периимплантатных тканей. При этом удалось добиться компактности шкалы, относительной простоты использования и расчетов. Проведена первичная успешная валидация метода и доказана его клиническая достоверность. Он может быть использован в клинических условиях, при экспертной оценке качества протезирования, а также в работе конфликтно-экспертных комиссий.

5. Трезубов В.Н. Программа оценки качества имплантационного лечения «ТРЕСИМ» / В.Н. Трезубов, А.А. Симоненко, Р.А. Розов с соавт. // Свид. о гос. регистрации программы для ЭВМ №2019661193 от 21.08.2019г. [V.N. Trezubov. The program for assessing the quality of implantation treatment "TRESIM" / V.N. Trezubov, A.A. Simonenko, R.A. Rozov et al. // Certificate, about Mrs. registration of the computer program No. 2019661193 dated 08/21/2019 (In Russ.)].
6. Aefádda S. Five-year clinical results of immediately loaded dental implants using mandibular overdentures / S. Alfádda, N.A.Hard, L.David // *Int. J.Prosthodont.* – 2009. – V.22. – p.368-373. PMID: 19639074
7. Allen P. A longitudinal study of quality of life outcomes in older adults requesting implant prostheses and complete removable dentures / P. Allen, A. McMillan // *Clin. Oral Implants Res.* – 2003. – V.14. – p.173-179. PMID: 12656876 doi: 10.1034/j.1600-0501.2003.140206.x
8. Attard N. Early loading of fixture original implants with mandibular overdentures: a preliminary report on a prospective study / N.Attard, M.Diacono // *Int. J.Prosthodont.* – 2010. – V.23. – p.507-512. PMID: 21209984
9. Bassi F. Functional outcomes for clinical evaluation of implant restoration / F.Bassi, A.Carr, Ting-Ling Chang, E.Estafarous et al. // *Int. J.Prosthodont.* – 2013. – V.26. – N5. – p.411-418. doi: 10.11607/ijp.3404
10. Esposito M. Agreement of quantitative subjective evaluation of esthetic changes in implant dentistry by patients and practitioners / M. Esposito, M.Crusovin, H.Wothington // *Int. J. Oral. Maxillofac.Implants.* – 2009. – V.24. – p.309-315. PMID: 19492647
11. Kimoto S. Effect of an acrylic resin-based resilient liner applied to mandibular complete dentures on satisfaction ratings among edentulous patients / S.Kimoto, K.Kimoto, H.Murakami et al. // *Int. J.Prosthodont.* – 2014. – V.27. – N6. – p.561-566. doi: 10.11607/ijp.3935
12. Mericske-Stern R. Within-subject comparison of two rigid bar designs connecting two interforaminal implants: patients' satisfaction and prosthetic results / R.Mericske-Stern, D.Probst, F.Fahrländer, M.Schellenberg // *Clin. Implant. Dent. Relat Res.* – 2009. – V.11. – p.228-237. doi: 10.1111/j.1708-8208.2008.00109.x
13. Mombelli, A. The diagnosis and treatment of peri-implantitis / A. Mombelli, N. Lang // *Periodontol.* — 2000. — vol.17. — P.63-76 <https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2002.280107.x>
14. Pjetursson B. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FPDs) and implant-supported FPDs and single crowns (SCs) / B.Pjetursson, U.Bragger, N.Lang, M.Zwahlen // *Clin. Oral Implants Res.* – 2007. – V.18. – Suppl.3. – p.97-113. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01439.x
15. Pjetursson B. Patient satisfaction following implant therapy. A 10-year prospective study. / B. Pjetursson [et al.] // *Clin. Oral Implants Res.* – 2005. – V.16. – N2. – p.185-193. doi: 10.1111/j.1600-0501.2004.01094.x
16. Santucci D. Development of a Maltese version of oral health-associated questionnaires: OHIP-14, GOHAI, and Denture-Satisfaction Questionnaire / D. Santucci, L. Camilleri, Y. Kobayashi, N. Attard // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – V.27. – N.1. – p.44-49. doi: 10.11607/ijp.3603
17. Santucci D. The Oral Health-related quality of life in state institutionalized older adults in Malta / D. Santucci, N. Attard // *Int. J. Prosthodont.* – 2015. – V.28. – p.402-411. doi: 10.11607/ijp.4185
18. Schwarz, F. Peri-implant infection: etiology, diagnosis and treatment / F. Schwarz, J. Becker // Quintessence Publ. Co. Ltd., London, Berlin ... 2010. — 296p.
19. Wegdan Muhammed El-Sayed. Prosthodontic management of maxilloectomy patients with dental implants in residual zygomatic bone: a preliminary report / Wegdan Muhammed El-Sayed, Muhammed Ahmed Gd., Ahmed Muhammed Medra // *Int. J.Prosthodont.* – 2014. – V.27. – N6. – p.534-540. doi: 10.11607/ijp.3598
20. Wolfart S. General well-being as an important co-factor of self-assessment of dental appearance / S. Wolfart, A.Quass, S.Freitag, P.Kropp, et al. // *Int. J. Prosthodont.* – 2006. – V.19. – p.449-454. PMID: 17323722
21. YunZou. Personal factors determining patient satisfaction with all-ceramic crown treatment for single anterior teeth / Yun Zou, De Song Zhan, HaO Chen // *Int. J.Prosthodont.* – 2016. – V.29. – N5. – p.482-483. doi: 10.11607/ijp.4675