

В.Н. Трезубов¹,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
ортопедической стоматологии
и материаловедения с курсом ортодонтии

Е.А. Булычева¹,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии и материаловедения с курсом
ортодонтии

С.О. Чикунов^{2,3},
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии; профессор кафедры
ортопедической стоматологии

Р.А. Розов¹,
к.м.н., доцент кафедры ортопедической
стоматологии и материаловедения с курсом
ортодонтии

А.А. Игнатьева¹,
клинический ординатор кафедры
ортопедической стоматологии
и материаловедения с курсом ортодонтии

¹ ПСПбГМУ

² Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

³ РУДН

Особенности и последствия немедленного имплантационного протезирования с помощью протяженных протетических конструкций (обзор)

Резюме. В обзоре описаны основные особенности и последствия непосредственного (немедленного) имплантационного протезирования, его преимущества, связанные со скорейшим восстановлением нарушенных эстетических и функциональных норм, что переводит пациентов с уровня инвалидизации до разряда высокого качества жизни. Рассмотрены основные выводы ряда клинических исследований, посвященных немедленной нагрузке на имплантаты. Изучены основные факторы риска имплантационного лечения: неудовлетворительное заживление операционной раны, атрофия кости в области имплантации, близость уже имеющегося имплантата или корня зуба, порочное положение имплантата и игнорирование гигиены протеза. Добавочными факторами явились: наличие пародонтиа в анамнезе; генетический; курение и употребление алкоголя; функциональная перегрузка кости; хроническое воспаление слизистой оболочки; проведение альвеолопластики; десквамативный гингивит; системные заболевания. Изучена частота осложнений при имплантации, при этом биологические осложнения составили в среднем 6,4–10,4%, для керамических головок – 1,9–46,7%, для металлических – 6,1%. Однако, несмотря на наличие повышенной степени риска, связанной с немедленной функциональной нагрузкой имплантатов и их большой протяженностью, мы смогли доказать положительное влияние на остеоинтеграцию при указанных условиях протезирования.

Ключевые слова: немедленное имплантационное протезирование, протяженные ортопедические конструкции

Summary: The article presents main features and consequences of immediate implant prosthodontics and describes its advantages, associated with fast aesthetics and function restore process, what gives an opportunity to patients to have high quality of life. Main conclusions of different clinical researches, concerned this problem, have been evaluated. Risk factors of implantation treatment also have been studied: unsatisfactory operation wound healing, bone atrophy in the implantation area, short distance to already existing implant or tooth root, wrong implant position, poor oral hygiene of dental prosthetics. Additional factors are: periodontitis, genetical one, smoking and alcohol abuse, functional overload of the bone, chronic mucosa inflammation, alveolar plastic operation, desquamative gingivitis, somatic disease. Average frequency of biological complications after implantation have been studied: it was 6.4–10.4%, in this regard for ceramics heads it was 1.9–46.7%, for metals heads — 6.1%. Nevertheless the high risk, concerned with immediate implantation loading and large extent of its construction, a positive impact on osseointegration has been proved.

Key words: immediate implant prosthodontics, extensive orthopedic restorations

Преимуществами одномоментной имплантации и немедленного имплантационного протезирования, по мнению Котенко М.В. и Яременко А.И., являются уменьшение атрофии кости, сохранение архитектоники мягких тканей, в частности — десневых сосочков в переднем отделе, уменьшение периода реабилитации. Авторами отмечен хороший долговременный функциональный результат немедленного протезирования [1].

Немедленная нагрузка является надежной альтернативой двухэтапному протоколу, разработанному Branemark Р. более трех десятилетий назад. Потенциально она может сократить время заживления, количество необходимых визитов пациента и затраты, повысить удовлетворенность пациентов, улучшить клинические результаты. Немедленная нагрузка позволяет достигать высоких результатов в сочетании с корневидной формой имплантата при выведении из окклюзионного контакта и контроле жевательной нагрузки в течение первых месяцев [5].

Сложность отказа от протокола отсроченной в пользу немедленной нагрузки заключается в том, что может появиться существенная подвижность имплантата в фазе заживления и фиброзная инкапсуляция имплантата вместо успешной остеоинтеграции с тесным контактом кости и имплантата. Рассматривая возможность применения немедленной нагрузки, необходимо учесть такие факторы, как положение имплантата в зубном ряду и силу жевательной нагрузки, степень потери зубов и наличие соседних зубов, жесткость протеза, площадь окклюзионной поверхности и наличие висячих с односторонней опорой искусственных зубов, наличие бруксизма, общее состояние пациента, сопутствующие заболевания и качество кости, возможность следовать диетическим рекомендациям [8].

Основные выводы клинических исследований немедленной нагрузки на имплантаты таковы: непосредственное имплантационное протезирование — проверенное долгосрочное решение с кумулятивными показателями сохраняемости, достигающими 97,6% в течение 10 лет и 97,1% в течение 11 лет. Продемонстрирован высокий (95,5—100%) коэффициент сохраняемости для всех исследований со сроками наблюдения не меньше 5 лет. Ни в одном исследовании не сообщается о значимых различиях между немедленной и отсроченной нагрузкой; успех лечения и показатели приживаемости на 10% больше при немедленной нагрузке имплантатов с поверхностью TiUnite по сравнению с полированными имплантатами через 9 лет нагрузки. Кроме того, отмечается стабильный уровень кости с хорошей эстетикой мягких тканей и показателями высоты сосочков в результате лечения [9].

Метод ранней функциональной нагрузки дентальных имплантатов не уступает методу позднего нагружения. Однако при планировании имплантации должны учитываться такие факторы риска, как неудовлетворительно кератинизированная слизистая оболочка и объем кости в области имплантации, близость уже

имеющегося имплантата, трехмерное положение имплантата и протокол гигиены протеза [17].

Плотность кости вокруг немедленно нагружаемых имплантатов и гистологическая оценка при немедленной нагрузке на титановые имплантаты с пористым гальваническим покрытием поверхности проведена Degidi M. и соавт. [8]. Было также изучено клинорентгенологическое различие между непосредственным и отдаленным имплантационным протезированием, доказано положительное влияние на остеоиндукцию немедленной функциональной нагрузки [7].

Первичная стабилизация имплантатов достигается их креплением оставшейся костью. Через 72 часа после внедрения имплантатов нужно создать временный или постоянный протез. Использование временного акрилового протеза может сопровождаться его армированием металлическим или стекловолоконным каркасом. При этом индивидуальную ложку можно применять и как хирургический шаблон и как оттискную ложку, и для регистрации центрального соотношения челюстей [4].

В последние годы достаточно часто используются имплантационные протезы большой протяженности. Изучению немедленной функциональной нагрузки на опорные имплантаты этих протезов, а также функциональной перегрузке периимплантатных тканей в специальной литературе уделено большое внимание [12]. Имеют место экспериментальные исследования указанных вопросов на животных [17]. Pera P. изучал нормализацию распределения жевательного давления за счет шинирования имплантатов. При немедленной нагрузке большое значение имеет точность и жесткость протеза. Это предотвращает перегрузку и микроподвижность [21].

Убыль периимплантатной кости в группе с немедленной и отложенной нагрузкой за 12 месяцев составила 0,77 и 1,2 мм соответственно. При этом один имплантат был утрачен при ранней нагрузке, а при отсроченной нагрузке потери имплантатов не было. Глубина карманов вокруг имплантатов, по мнению Rinke S., обычно составляет от 4 до 6 мм, а потеря кости равняется 2—3,5 мм [23].

Изучение в течение 1 года пациентов с непосредственным и ранним внедрением имплантатов, в том числе в инфицированные лунки (после верхушечного периодонтита), показало тем не менее высокие результаты выживаемости имплантатов — 97,4—100% с убылью кости от 0,55 до 1,0 мм [18].

Отсутствие или недостаточность первичной стабилизации имплантатов, как правило, является свидетельством их отсроченной подвижности. Шестилетние перспективные исследования немедленного имплантационного протезирования беззубых пациентов продемонстрировали примерно те же результаты, что и при традиционной двухфазной методике. Быть может, заметна большая потеря периимплантатной кости при отсроченном протоколе функциональной нагрузки [27].

Ряд исследователей, в частности Zembic A. и соавт., изучали осложнения при имплантации. Биологические осложнения составили в среднем 6,4%, при этом 10,4% (1,9–46,7%) — для керамических, и 6,1% (3,1–12,0%) — для металлических головок [28].

Gholami H. и соавт. проводили рентгенологическое исследование сразу после имплантации, при получении оттисков, и через 1 год и 5 лет после начала функциональной нагрузки. Уровень альвеолярной кости измерялся от плеча (платформы) имплантата до первого контакта с костью. Изучались связи между глубиной кармана, кровотечением при зондировании и степенью резорбции кости. Изучен 61 имплантат у 20 пациентов 62±7 лет. Через 5 лет у 19 пациентов (58 имплантатов) при частичной и полной потере зубов убыль была соответственно равна 1,1±0,6 и 1,5±0,9 мм. Наибольшая атрофия (50% — 0,7 мм) происходила в первые 3 месяца и в течение первого года (21% — 0,3 мм). Сохраняемость имплантатов составила 98,4% (один пациент скончался от естественных причин). Средняя убыль кости за 5 лет была менее 0,12 мм. Средняя глубина кармана равнялась 2,6±0,7 мм. В области 17% имплантатов имела место кровоточивость при зондировании, чаще у женщин. Безотносительно от того, часть или все зубы были утрачены, убыль кости находилась в нормальных пределах [14].

Уменьшение кости при непосредственной нагрузке в первые 3 месяца составило 0,75 мм, в конце года достигнув 1,12 мм. Уменьшение уровня кости через 6 месяцев составило 0,54 мм, а через год — 0,68 мм. При этом у 40% имплантатов через 6 месяцев уровень вообще не уменьшился, у 24% — на 1 мм, у 25% — на 2 мм, у 6% — на 3 мм, у 5% — более чем на 3 мм. Через 1 год уровень не изменился у 29% пациентов, еще у 32% он достигал 1 мм, у 30% доходил до 2 мм, у 6% — до 3 мм, у 3% — свыше 3 мм [11].

Немедленная нагрузка на имплантаты у лиц с риском пародонтальных расстройств привела к потере 13 имплантатов у 9 пациентов, составив 91% сохранность через 5 лет [20]. Через 1 год после ретроспективного исследования сохранность составила 100%. Средняя потеря кости составила в ретроспективной и перспективной группах 1,2 и 1,1 мм соответственно, и 1,7 мм через 5 лет в ретроспективной группе.

Современные имплантационные системы не могут полностью предотвратить микроподтекания (проницаемости из технологических отверстий винтовой фиксации имплантационного протеза), что вносит риски в успех имплантации, так как указанные пространства превращаются в депо для микроорганизмов [15].

К биологическим осложнениям отнесены: потеря костной ткани свыше 2 мм, рецессия периимплантатной манжетки и мукозиты. В области 2186 имплантатов обнаружены фистулы, периимплантиты, мукозиты, кровотечение, карман более 5 мм и потеря кости более чем на 5 мм [24]. Обнаружено отрицательное влияние употребления алкоголя и табака на потерю периимплантатной краевой кости [13].

К ранним осложнениям имплантации могут приводить необоснованное планирование, отсутствие стерильных условий, несоблюдение протокола операции, отсутствие мотивации пациента к ликвидации вредных привычек, недооценка роли профессиональной гигиены полости рта. Поздние осложнения имплантологического лечения, а именно мукозит и периимплантит уже функционирующих имплантатов, возникают в результате низкого уровня гигиены полости рта, ошибок прогнозирования отдаленных результатов (дефекты костной ткани и отсутствие кератинизированной слизистой оболочки вокруг имплантата, неправильная локализация и как следствие — перегрузка периимплантатных тканей). Их провоцируют также дефекты имплантационных протезов и протезирования (зазоры, излишки фиксирующего цемента, игнорирование динамометрического ключа), общесоматические заболевания в стадии декомпенсации (сахарный диабет и др.), вредные привычки [2].

Принято решение считать мукозит и периимплантит инфекционными заболеваниями. Мукозит описывают как воспалительный процесс в слизистой оболочке вокруг имплантата, периимплантит — как воспалительный процесс, который поражает еще и поддерживающую кость [2].

Периимплантит — инфекционное заболевание, вызываемое налетом, воспаление тканей вокруг остеоинтегрированных имплантатов с потерей поддерживающей кости и клиническими признаками воспаления (кровотечение и/или нагноение, обнаруживаемые при зондировании). Через 5–10 лет после внедрения имплантатов периимплантит наблюдается у 10% имплантатов и 20% пациентов, особенно с наличием заболеваний пародонта и у курильщиков [22].

Многие исследователи заявляют о моментальной колонизации имплантатов сразу после их внедрения. Причинами ранних (57,3%) и поздних (42,7%) осложнений стали воспаления (47%) и функциональная перегрузка (53%). Когда причиной ранних осложнений являлось воспаление, частота неудач была значительно выше для имплантатов в переднем отделе верхней челюсти, имплантатов с низкой первичной стабилизацией, при препарированной их поверхности или высоте, превышающей 15 мм по сравнению с имплантацией, сочетающейся с реконструктивными процедурами и двухфазными хирургическими мероприятиями [22].

Когда поздние неудачи считали связанными с функциональной перегрузкой, их доля была значительно выше у имплантатов с шлифованной поверхностью, установленных с наличием реконструктивных процедур, при двухфазной хирургии и использовании телескопических соединений с протезом [16].

Периимплантит, встречающийся в 13% поздних неудач, может быть причиной низкого уровня гигиены полости рта. Фактором риска называют также поверхность имплантата. Имплантаты покрываются биопленкой вскоре после их внедрения. Это та же микрофлора, что и на естественных зубах. Пародонтально

инфицированные сохранившиеся зубы являются резервуаром патогенной микрофлоры. Поэтому зубы с пораженным пародонтом должны лечиться перед внедрением имплантатов [3].

Описано возникновение периимплантитов вследствие смежных очагов воспаления естественных зубов, а также в результате эндодонтического лечения в виде ретроградного периимплантита [30]. Почти 80% пациентов с имплантатами демонстрируют периимплантатный мукозит, а после 10 лет пользования у 20% больных развивается периимплантит. Влияние функциональной перегрузки на периимплантатную кость при воспаленной и здоровой слизистой оболочке исследовали Kozlovsky A. и соавт. [19]. По Zitzmann N. и Berglundh T. периимплантационный мукозит случается примерно у 80% пациентов и в 50% случаев [29].

Периимплантиты обнаруживаются у 28–56% пациентов и в диапазоне от 12 до 43% имплантатов. Основными патогенетическими механизмами возникновения и развития периимплантатных воспалений являются иммунодефицит, неадаптированный к данному типу инфекции иммунитет [25]. Этиологические факторы возникновения: наличие биопленки и налета-бляшки. Добавочные факторы: наличие пародонтита в анамнезе, генетический, курение и употребление алкоголя, функциональная окклюзионная перегрузка, состояние слизистой оболочки, альвеолопластика из-за наличия дефектов атрофии гребня, десквамативный гингивит, системные заболевания [25].

Среди клинических методов диагностики мукозита и периимплантита Schwarz F. и соавт. называют индексные системы бляшки (биопленки) и определения состояния периимплантатной слизистой оболочки, а также кровоточивости при зондировании, глубины десневого кармана, рецессии десны, уровня клинического прикрепления, степени экссудации из кармана, образования гноя, а также клиническая оценка подвижности имплантата [25]. Кроме того, используются внутривидовые рентгеновские снимки, панорамные снимки и компьютерная томография. К местным факторам риска возникновения периимплантита относят недостаточную гигиену полости рта, инородные тела, болезни пародонта, хроническое воспаление мягких тканей, глубину периимплантатного кармана, гладкость внутрислизистой части имплантата, плотность соединения с имплантационным протезом. Общими факторами, по их мнению, являются наличие пародонтита, генетика, приобретенные факторы (диабет и пр.), факторы окружающей среды (курение, употребление алкоголя, стрессы).

Помимо гистологии периодонта и периимплантатных тканей, а также роста и заживания челюстных костей, в книге «Периимплантатная инфекция: этиология, диагноз и лечение» [26] дается развернутая картина этиологии и патогенеза возникновения периимплантатных инфекционных процессов, клинико-рентгенологической картины периимплантита и периимплантатного мукозита. Большое внимание уделено клиническим

рентгенологическим, лабораторным методам диагностики и лечения периимплантита и мукозита периимплантатных тканей. Гистопатологически имеются 4 фазы периимплантатных воспалений: ранний, развившийся или прогрессирующий периимплантатный мукозит, а также периимплантит. Помимо вызываемых микробной бляшкой десневых расстройств называют еще эксфолиативный и десквамативный гингивиты [25].

Повышенная нагрузка на имплантационные протезы, кроме указанного выше, может вызывать повреждение облицовки замещающих конструкций. Так, выявлено 0,2% сколов и переломов из числа 2340 металлокерамических коронок, 34% сколов облицовки в металлокерамических протезах [6].

Esposito M. и соавт. показали, что высокая первичная стабилизация имплантата, которую авторы связывают с усилием фиксации не менее 35 Н/см, является ключевой для успешного результата лечения с немедленной нагрузкой [10]. Поэтому форма имплантата и резьбы, а также протокол сверления играют важную роль. Например, NobelActive — это корневидный имплантат с протоколом сверления под имплантаты с параллельными стенками и двойной резьбой с широким шагом, которая постепенно уплотняет кость во время внедрения. Это дает исключительно высокую первичную стабилизацию с максимальным усилием фиксации до 70 Н/см, что позволяет осуществлять немедленную нагрузку даже при сложной клинической картине, например в свежих лунках удаленных зубов при остеопорозной кости.

Важность первичной стабилизации подчеркивается в следующем перспективном исследовании имплантатов с машинной обработкой поверхности в условиях немедленной нагрузки. Высокий кумулятивный показатель сохраняемости, равный 98%, имел место у имплантатов с немедленной нагрузкой при использовании мостовидных протезов и легком окклюзионном контакте. При неполном препарировании остеотомического отверстия было достигнуто высокое усилие фиксации (40 Н/см) всех прижившихся имплантатов, а усилие фиксации отторгнутого имплантата составляло всего 15 Н/см [19].

Таким образом, немедленная имплантация и непосредственное протезирование протяженными ортопедическими конструкциями значительно повышают степень риска отторжения имплантатов и возникновения периимплантатных воспалительных осложнений, включая мукозит и периимплантит, являющиеся реакциями на бактериальную колонизацию имплантатных поверхностей [17].

Однако достижение высокой первичной мобилизации имплантатов, оптимизация гигиенического протокола, отказ от вредных привычек и снижение функциональной перегрузки периимплантатной кости позволяют достигать весьма высоких результатов и положительных исходов имплантационного немедленного протезирования протяженными замещающими конструкциями.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Котенко М.В., Яременко А.И.** Оценка эффективности имплантатов разных типов при немедленной установке в лунку удаленного зуба. — *Стоматология*. — 2011; 6: 35—8.
2. **Кулаков А.А., Архипов А.В.** Особенности дентальной имплантации при низкой плотности кости. — *Стоматология*. — 2012; 5—1: 31—3.
3. **Пашкова Г.С., Никитин В.В., Исаджанян К.Е., Анхадзе А.Р., Жиленков Е.Л.** Микробиологический мониторинг пациентов с периимплантитом (предварительное исследование). — *Стоматология*. — 2014; 4 (93): 45—7.
4. **Agliardi E., Panigatti S., Clericò M., Villa C., Malò P.** Immediate rehabilitation of the edentulous jaws with full fixed prostheses supported by four implants: interim results of a single cohort prospective study. — *Clin Oral Implants Res.* — 2010; 21 (5): 459—65.
doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01852.x. Epub 2010-Jan-22.
5. **Arnhart C., Kielbassa A.M., Martinez-de Fuentes R., Goldstein M., Jackowski J., Lorenzoni M., Maiorana C., Mericske-Stern R., Pozzi A., Rompen E., Sanz M., Strub J.R.** Comparison of variable-thread tapered implant designs to a standard tapered implant design after immediate loading. A 3-year multicentre randomised controlled trial. — *Eur J Oral Implantol.* — 2012; 5 (2): 123—36.
6. **Barbier L., Abeloos J., De Clercq C., Jacobs R.** Peri-implant bone changes following tooth extraction, immediate placement and loading of implants in the edentulous maxilla. — *Clin Oral Investig.* — 2012; 16 (4): 1061—70.
doi: 10.1007/s00784-011-0617-9. Epub 2011-Sep-20.
7. **Degidi M., Perrotti V., Piattelli A.** Immediately loaded titanium implants with a porous anodized surface with at least 36 months of follow-up. — *Clin Implant Dent Relat Res.* — 2006; 8 (4): 169—77.
doi: 10.1111/j.1708-8208.2006.00008.x.
8. **Degidi M., Nardi D., Piattelli A.** 10-year follow-up of immediately loaded implants with TiUnite porous anodized surface. — *Clin Implant Dent Relat Res.* — 2012; 14 (6): 828—38.
doi: 10.1111/j.1708-8208.2012.00446.x. Epub 2012-Feb-29.
9. **De Rouck T., Collys K., Cosyn J.** Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response. — *J Clin Periodontol.* — 2008; 35 (7): 649—57.
doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01235.x. Epub 2008-Apr-16.
10. **Esposito M., Grusovin M.G., Maghaireh H., Worthington H.V.** Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. — *Cochrane Database Syst Rev.* — 2013; 3: CD003878.
doi: 10.1002/14651858.CD003878.pub5.
11. **Finne K., Rompen E., Toljanic J.** Prospective multicenter study of marginal bone level and soft tissue health of a one-piece implant after two years. — *J Prosthet Dent.* — 2007; 97 (6 suppl): S79—85.
12. **Firme C.T., Vettore M.V., Melo M., Vidigal G.M. Jr.** Peri-implant bone loss around single and multiple prostheses: systematic review and meta-analysis. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2014; 29 (1): 79—87. doi: 10.11607/jomi.3316.
13. **Galindo-Moreno P., Fauri M., Avila-Ortiz G., Fernández-Barbero J.E., Cabrera-León A., Sánchez-Fernández E.** Influence of alcohol and tobacco habits on peri-implant marginal bone loss: a prospective study. — *Clin Oral Implants Res.* — 2005; 16 (5): 579—86.
14. **Gholami H., Mericske-Stern R., Kessler-Liechti G., Katsoulis J.** Radiographic bone level changes of implant-supported restorations in edentulous and partially dentate patients: 5-year results. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2014; 29 (4): 898—904. doi: 10.11607/jomi.3042.
15. **Gotfredsen K., Berglundh T., Lindhe J.** Bone reactions adjacent to titanium implants subjected to static load of different duration. A study in the dog (III). — *Clin. Oral Implants Res.* — 2001; 12: 552—8.
doi: 10.1034/j.1600-0501.2001.012003196.x.
16. **Han H.J., Kim S., Han D.H.** Multifactorial evaluation of implant failure: a 19-year retrospective study. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2014; 29 (2): 303—10.
doi: 10.11607/jomi.2869.
17. **Heitz-Mayfield L.J., Needleman I., Salvi G.E., Pjetursson B.E.** Consensus statements and clinical recommendations for prevention and management of biologic and technical implant complications. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2014; 29 suppl: 346—50. doi: 10.11607/jomi.2013.g5.
18. **Kan J., Rungcharassaeng K., Liddel G. et al.** Peri-implant tissue response following immediate provisional restoration of scalloped implants in the esthetic zone: a one-year pilot prospective multicenter study. — *J Prosthet Dent.* — 2007; 97 (6): 109—18. doi: 10.1016/S0022-3913(07)60014-6.
19. **Kozlovsky A., Tal H., Laufer B.Z., Leshem R., Rohrer M.D., Weinreb M., Artzi Z.** Impact of implant overloading on the peri-implant bone in inflamed and non-inflamed peri-implant mucosa. — *Clin Oral Implants Res.* — 2007; 18 (5): 601—10. Epub 2007-Jul-26.
20. **Malo P., de Araujo Nobre M., Rangert B.** Implants placed in immediate function in periodontally compromised sites: a five-year retrospective and one-year prospective study. — *J Prosthet Dent.* — 2007; 97 (6 suppl): S86—95.
doi: 10.1016/S0022-3913(07)60012-2.
21. **Pera P.** Invited commentary: on immediately loaded fixed maxillary prostheses. — *Int J Prosthodont.* — 2014; 27 (6): 513—6. doi: 10.11607/ijp.2014.4.ic.
22. **Pjetursson B.E., Brägger U., Lang N.P., Zwahlen M.** Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). — *Clin Oral Implants Res.* — 2007; 18 (suppl 3): 97—113.
doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01439.x.
23. **Rinke S., Ohl S., Ziebolz D., Lange K., Eickholz P.** Prevalence of periimplant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study. — *Clin Oral Implants Res.* — 2011; 22 (8): 826—33.
doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02061.x. Epub 2010-Dec-28.
24. **Scarano A., Piattelli M., Caputi S., Favero G.A., Piattelli A.** Bacterial adhesion on commercially pure titanium and zirconium oxide disks: an in vivo human study. — *J Periodontol.* — 2004; 75 (2): 292—6.
25. **Schwarz F., Sahm N., Schwarz K., Becker J.** Impact of defect configuration on the clinical outcome following surgical regenerative therapy of peri-implantitis. — *J Clin Periodontol.* — 2010; 37 (5): 449—55.
doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01540.x. Epub 2010-Mar-24.
26. **Schwarz F., Becker J.** Peri-implant infection: etiology, diagnosis and treatment. — *Quintessence*, 2014. — 272 p.
27. **Tealdo T., Menini M., Bevilacqua M., Pera F., Pesce P., Signori A., Pera P.** Immediate versus delayed loading of dental implants in edentulous patients' maxillae: a 6-year prospective study. — *Int J Prosthodont.* — 2014; 27 (3): 207—14.
28. **Zembic A., Kim S., Zwahlen M., Kelly J.R.** Systematic review of the survival rate and incidence of biologic, technical, and esthetic complications of single implant abutments supporting fixed prostheses. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2014; 29 suppl: 99—116. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g2.2.
29. **Zitzmann N.U., Berglundh T.** Definition and prevalence of peri-implant diseases. — *J Clin Periodontol.* — 2008; 35 (8 Suppl): 286—91. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01274.x.
30. **Zhou W., Han C., Li D., Li Y., Song Y., Zhao Y.** Endodontic treatment of teeth induces retrograde peri-implantitis. — *Clin Oral Implants Res.* — 2009; 20 (12): 1326—32.
doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01752.x. Epub 2009-Aug-25.