



УДК 616.314-089.28-007.272-06-084:616-089.843

DOI 10.11603/2311-9624.2021.4.12789

©М. Ю. Гончарук-Хомин¹, О. А. Краснокутський², А. В. Бокоч¹, Л. В. Мельник¹,
В. В. Русин¹, В. І. Войтович¹, О. Г. Попадинець³

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»¹

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України²

Івано-Франківський національний медичний університет³

e-mail: myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua

Можливості оцінки параметрів білої та рожевої естетики при різних змінах стоматологічного статусу з використанням критеріїв PES (Pink Esthetic Score) та WES (White Esthetic Score)

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції/Received:
10.10.2021 р.

Ключові слова: рожева естетика; біла естетика; критерії оцінки.

АНОТАЦІЯ

Резюме. Валідність використовуваних у стоматологічній практиці критеріїв PES та WES була обґрунтована у ряді клінічних та експериментальних досліджень, проте досі актуальним є вивчення складових об'єктивності та відповідності застосування таких цільовим потребам комплексної оцінки при різних видах стоматологічних втручань у ділянці власних зубів та ортопедичних конструкцій з опорою на дентальних імплантатах.

Мета дослідження – ретроспективно оцінити клінічну відповідність використовуваних критеріїв оцінки рожевої та білої естетики PES та WES при різних змінах стоматологічного статусу та визначити асоціації таких із суб'єктивним сприйняттям досягнутих естетичних результатів лікування.

Матеріали і методи. Пошук та відбір цільових наукових даних здійснювався у системі Google Scholar за ключовими словами та з використанням можливостей функції розширеного пошуку. Систематизація та категоризація чисельних та текстових даних проводилася у табличному редакторі Microsoft Excel 2019 (Microsoft Office, Microsoft, 2019) з подальшою побудовою граф-логічної структури, яка включала основні ідентифіковані аспекти проведеного ретроспективного аналізу.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведеного аналізу вдалось встановити наступні ключові аспекти особливостей застосування параметрів PES та WES у клінічній стоматології: 1) актуальною є потреба розробки більш деталізованої шкали інтерпретації та відповідно уніфікованого підходу до категоризації значень складових критеріїв у структурі обрахунку значень PES/WES; 2) за даними окремих досліджень рівень кореляції між параметрами PES/WES та суб'єктивною задоволеністю пацієнта по відношенню до досягнутих естетичних результатів є недостатнім; 3) критерії PES/WES не враховують складову виживання імплантатів як елемент комплексної системи оцінки успішності проведеного лікування.

Висновки. Критерії оцінки параметрів білої та рожевої естетики PES та WES характеризуються високим рівнем клінічної відповідності поставленим завданням контролю змін естетичних характеристик стоматологічного статусу при дентальній імплантації, ортопедичній реабілітації та м'якотканинній аугментації, що дозволяє використовувати їх в процесі клінічного моніторингу.

Вступ. Можливості досягнення комплексного естетичного результату стоматологічної реабілітації залежать від впливу низки визначальних чинників, які включають сукупність таких, асоційованих безпосередньо із параметрами зуба або реставрації (розмір, форма, контур), а також фактори, пов'язані із станом навколишніх м'яких тканин [1, 2]. Крім того, оцінка естетичних параметрів проведеної реабілітації повинна базуватися на врахуванні не лише специфічних клінічних індексів, але й відповідних суб'єктивних пацієнт-орієнтованих критеріїв, варіації котрих залежать як від фактично досягнутого результату, так і від психологічної перцепції такого пацієнтом [1–4].

Для оцінки змін естетичної складової стоматологічної реабілітації було запропоновано застосування параметрів рожевої та білої естетики – критерії PES (Pink Esthetic Score) та WES (White Esthetic Score) відповідно, що первинно були розроблені для верифікації змін у ділянці встановлених дентальних імплантатів [2–4], однак в ряді релевантних досліджень вищезазначені показники використовувалися і для об'єктивізації змін в ділянці власних зубів після виконання різних видів ятрогенних втручань [5, 6].

Валідність критеріїв PES та WES, що використовуються у стоматологічній практиці, була обґрунтована включенням їх у якості первинних та вторинних кінцевих точок дослідження у ряді клінічних випробувань [7–9], проте досі актуальним є вивчення складових об'єктивності та відповідності застосування таких цільовим потребам комплексної оцінки при різних видах стоматологічних втручань у ділянці власних зубів та ортопедичних конструкцій з опорою на дентальних імплантатах.

Метою дослідження було ретроспективно оцінити клінічну відповідність використовуваних критеріїв оцінки рожевої та білої естетики PES та WES при різних змінах стоматологічного статусу та визначити асоціації таких із суб'єктивним сприйняттям досягнутих естетичних результатів лікування.

Матеріали і методи. Дизайн дослідження передбачав реалізацію ретроспективного аналізу публікацій, присвячених оцінці можливостей застосування параметрів PES та WES з цільовою метою об'єктивізації змін естетичних складових стоматологічного статусу та встановленням відповідності даних критеріїв поставленим верифікаційним завданням.

Пошук та відбір цільових наукових даних здійснювався у системі Google Scholar за ключовими словами та з використанням можливостей функції розширеного пошуку. Контент-аналіз відібраних публікацій проводився мануально з подальшим включенням до досліджуваної вибірки статей лише тих, які містили принципово нову інформацію щодо особливостей та результатів використання PES та WES при різних стоматологічних втручаннях, а також щодо відмінностей таких, зареєстрованих у проекції дентальних імплантатів та власних зубів.

Оригінальний підхід до обрахунку PES запропонував R. Furhauser et al. (2005), що включав категоризацію наступних семи критеріїв: стану мезіального сосочка, стану дистального сосочка, рівня маргінальних ясен, контуру м'яких тканин, стану альвеолярного гребеня, кольору м'яких тканин та текстури м'яких тканин [3]. Категоризацію вищеприписаних критеріїв проводили в порівнянні зі станом тканин навколо суміжного або симетричного власного зуба, відносно чого в подальшому констатували відсутність, дефіцит чи вираження відмінностей досліджуваних показників. Для кожного із критеріїв використовувалася незалежна інтерпретація приналежності до відповідної кількості балів (0,1 чи 2), а діапазон сумарних значень таких варіював від 0 до 14 [3].

У подальшому спрощена методологія обрахунку модифікованих індексів PES/WES представив U. Belser et al. (2009), що передбачає категоризацію змін за такими критеріями: значні фактичні відмінності від бажаного/прогнозованого/прийнятного естетичного результату (0 балів), незначні фактичні відмінності від бажаного/прогнозованого/прийнятного естетичного результату (1 бал), відсутність фактичних відмінностей від бажаного/прогнозованого/прийнятного естетичного результату (2 бали) [2]. У процесі обрахунку рівня PES оцінюють стан мезіального сосочка, стан дистального сосочка, увігнутість/контур вестибулярної слизової, рівень слизової з вестибулярного боку, випуклість поверхні кореня/колір та текстура м'яких тканин, діапазон сумарних значень, який може варіювати від 0 до 10. При категоризації показників складових індексів WES оцінюють форму зуба (реставрації), об'єм зуба/контур, колір (відтінок/насиченість), текстуру поверхні та прозорість, сумарний показник котрих може також варі-

ювати від 0 до 10 [2]. Клінічно прийнятними вважаються рівні показників понад 6 одиниць для PES або WES ізольовано, або ж більше 12 для сукупного показника PES/WES [1, 4].

Систематизація та категоризація чисельних та текстових даних проводилася у табличному редакторі Microsoft Excel 2019 (Microsoft Office, Microsoft, 2019) з подальшою побудовою граф-логічної структури, яка включала основні ідентифіковані аспекти проведеного ретроспективного аналізу.

Результати досліджень та обговорення. У процесі ретроспективного аналізу було опрацьовано 29 публікацій, присвячених оцінці можливостей застосування параметрів PES та WES з цільовою метою об'єктивізації змін естетичних складових стоматологічного статусу, та з подальшим встановленням відповідності даних критеріїв поставленим верифікаційним завданням.

Так, результати крос-секційного дослідження U. Belser et al. (2009), які вперше запропонували використання комплексного підходу оцінки PES/WES, продемонстрували високі рівні естетичної успішності лікування пацієнтів з використанням ортопедичних конструкцій з опорою на денціальних імплантатах, встановлених у ранні терміни після видалення зубів, згідно з використовуваними критеріями PES та WES [2]. Автори також деталізували, що такі складові PES, як контур слизової з вестибулярного боку ($1,9 \pm 0,29$) та рівень слизової з вестибулярного боку ($1,8 \pm 0,42$) характеризувалися найвищими значеннями в ході моніторингу, разом з тим як параметри імітації випуклості кореня/кольору та текстури м'яких тканин демонстрували найнижчі рівні показників ($1,2 \pm 0,53$), відтак корекція даних складових характеризувалися найвищим рівнем клінічної складності [2]. За даними попередніх досліджень цих же авторів, параметри рожевої естетики в проекції встановлених денціальних імплантатів після фіксації на них відповідних ортопедичних конструкцій були вищими за аналогічні показники білої естетики [10].

Результати ретроспективного дослідження F. Mangano et al. (2017) показали, що підхід до стоматологічної реабілітації із негайним встановленням імплантатів у проекції втрачених центральних різців забезпечує вищі рівні PES/WES через 3 роки моніторингу порівняно з підходом, що передбачає встановлення інтраосальних опор після повного заго-

ення лунки, різниця між котрими виявилася статистично значимою ($16,4 \pm 2,8$ проти $15,2 \pm 3,3$) [8].

У клінічному рандомізованому дослідженні, присвяченому вивченню відмінностей клінічної та естетичної успішної реабілітації пацієнтів одиночними ортопедичними конструкціями з опорою на внутрішньокісткові титанові денціальні імплантати, встановлені відразу після екстракції зубів чи через 4–8 тижнів, між двома когортами пацієнтів не вдалось зареєструвати статистично значущої відмінності по відношенню до зареєстрованих клінічно-прийнятних рівнів PES (55 проти 40 %) та WES (45 проти 27 %) через 1 рік моніторингу [7].

Результати нерандомізованих досліджень, включених до систематичного огляду S. Chen et al. (2014), вказують на те, що через 1 рік моніторингу відмінності параметрів PES та WES серед пацієнтів, яким проводилася негайна та відстрочена імплантація, статистично не відрізнялися [11]. За даними того ж систематичного огляду негайне встановлення імплантатів на фінальному етапі моніторингу характеризувалося наступним розподілом параметрів PES в проекції ортопедичних конструкцій: відмінний рівень (12–14 балів) – 29–36 %, прийнятний рівень (8–11 балів) – 56–71 %, недостатній рівень (0–7 балів) – 0–8 % [11]. Розподіл значень модифікованого критерію modPES при ранньому встановленні інтраосальних опор за умов досягнення загоєння м'яких тканин після екстракції зубів характеризувався наступним патерном: відмінні значення (9–10 балів) – 22–45 %, прийнятні значення (6–8 балів) – 50–78 %, недостатні значення (менше 6 балів) – 0–5 % [11].

За даними подвійно-сліпого рандомізованого дослідження дизайн використовуваних денціальних імплантатів не впливає на відмінності у показниках PES/WES в 12-місячній перспективі [12].

Негайна провізоналізація денціальних імплантатів, встановлених у лунки зубів відразу після видалення, дозволяла досягти рівня PES 11,7 попри незначну редукцію кісткової тканини з вестибулярного боку через 5 років моніторингу [5]. Хоча за даними 5-річного комперативного дослідження негайна та відстрочена фіксація провізорних конструкцій після встановлення імплантатів відразу в лунки видалених зубів характеризувалися аналогічними рівнями PES та WES, відмінності між котрими виявилися статистично незначущими ($p=0,736$) [5].

У систематичному огляді W. Martin et al. (2014), результати якого оцінювали вплив різних ортопедичноасоційованих аспектів та маніпуляцій на кінцеві естетичні показники реабілітації із використанням конструкцій, що опираються на дентальні імпланти, автори констатували перспективність застосування критеріїв PES та WES з метою верифікації естетичних змін у періімплантатній ділянці, однак враховуючи відсутність узгодження із референтною шкалою, виникає проблема прямого порівняння результатів аналогічних досліджень [13].

Когортне дослідження за участі 33 пацієнтів продемонструвало, що твердотканнна аугментація фронтальної ділянки верхньої щелепи з відстрошеною імплантацією сприяє можливості досягнення середніх рівнів показників PES та WES $9,0 \pm 1,79$ та $8,8 \pm 1,84$ відповідно при середній тривалості моніторингу в $(62,93 \pm 17,37)$ місяця [14].

Реалізацію підходу техніки вестибулярного щита (socket shield technique) при встановленні дентальних імплантатів сприяє досягненню вищих рівнів PES, порівняно з підходом відстрошеної імплантації за даними, зареєстрованими на 15 день після фіксації дефінітивних ортопедичних конструкцій ($9,07$ проти $6,87$ відповідно). Даний ефект був пов'язаний авторами із втратою рівня кісткової тканини в проекції вестибулярної пластинки та відповідними асоційованими змінами навколишніх м'яких тканин [15].

Оптимізація стану м'яких тканин у періімплантатній ділянці за рахунок застосування техніки аугментації згорнутим сполучнотканинним клаптом сприяла можливості досягнення середніх значень PES на рівні $9,33 \pm 0,58$ через 24 місяці спостереження [16]. Аналогічно за даними літературного огляду, використання сполучнотканинного трансплантата в ході проведення негайної імплантації у лунки екстрагованих зубів сприяло досягненню PES на рівні 8 балів і вище серед $66,6$ % пацієнтів, разом з тим як за аналогічних умов без м'якотканинної аугментації тільки $48,5$ % пацієнтів характеризувалися наявністю клінічно-прийнятних рівнів PES [17].

Дані рандомізованого контрольованого дослідження вказують на те, що одночасне проведення м'якотканинної аугментації разом із процедурою дентальної імплантації сприяло досягненню клінічно-прийнятних рівнів естетики (більше 6 балів за PES) серед 80 %, для

яких в якості трансплантата використовували сполучнотканинний графт, та серед 65 %, для яких в якості трансплантата застосовували ксеногенну колагенову матрицю [18]. У рандомізованому контрольованому дослідженні N. F. Abd El-Aziz et al. (2021) застосування сполучнотканинного трансплантата з метою оптимізації стану м'яких тканин одночасно з проведенням процедури негайної імплантації демонстрували виражений позитивний ефект на значення PES ($p=0,004$) в перспективі [19].

При цьому в систематичному огляді M. A. Atieh та N. H. Alsabeeha (2020) було встановлено, що використання сполучнотканинних трансплантатів у ділянці негайно встановлених і навантажених імплантатів у естетичних ділянках сприяло досягненню вищих рівнів PES, хоча відмінність таких при відмові застосування сполучнотканинного графта була статистично незначимою ($10,75 \pm 1,38$ проти $9,87 \pm 1,64$) [20].

У роботі Lanza et al. (2017) було описано алгоритм застосування критеріїв PES та WES для оцінки результатів ортопедичної реабілітації з опорою на власні зуби [5]. Дослідники констатували факт наявної кореляції між зареєстрованими рівнями PES та WES та суб'єктивною задоволеністю пацієнта досягнутим результатом лікування [5]. В клінічному крос-секційному дослідженні J. Chen et al. (2018), присвяченому оцінці PES/WES у ділянці власних зубів, було встановлено, що найвищими середніми значеннями характеризувалися такі критерії PES, як дистальний сосочок та стан альвеолярного гребеня, тоді як найнижчими – контур м'яких тканин та рівень маргінальних ясен [6]. Найвищими значеннями серед критеріїв WES характеризувався параметр текстури поверхні. Крім того, значення параметрів мезіального та дистального сосочків як складових PES характеризувалися вищим рівнями у віковій підгрупі 18–25 років порівняно з підгрупою 26–53 років [6].

При дослідженні естетичних параметрів стоматологічної реабілітації у фронтальних ділянках з опорою на дентальні імпланти було встановлено, що рівень кореляційного зв'язку між рівнем задоволення пацієнта проведенням лікування та естетичними параметрами (PES/WES та Orofacial Esthetic Scale (OES)) сягає $r=0,501$ ($p=0,03$), при чому даний характер взаємозв'язків є статистично значущим по відношенню до осіб жіночої статі ($p=0,03$),

пацієнтів віком понад 35 років ($p=0,01$) та при відновленні ділянки адентії у проекції центрального різця верхньої щелепи ($p=0,01$) [21].

У дослідженні Н.-Л. Cho (2010) параметри PES/WES також демонстрували наявність статистично значущої кореляції із рівнями візуальної аналогової шкали, що відображає суб'єктивну перцепцію пацієнтів щодо естетичності досягнутих результатів лікування [22]. Однак даний характер взаємозалежностей був верифікований лише для ділянки шести передніх зубів, і повністю нівелювався при оцінці в ділянці премолярів [22]. За даними систематичного огляду S. P. Arunyanak et al. (2017) PES та PI (papilla index) корелювали із суб'єктивною оцінкою пацієнтів щодо стану м'яких тканин в періімплантатній ділянці [23].

При цьому в роботі M. A. Altay et al. (2019) не змогли виявити достовірних кореляцій між зареєстрованими параметрами PES та WES і суб'єктивною задоволеністю пацієнта щодо досягнутого естетичного результату, проте за даними дослідників були встановлені статистичні взаємозалежності між рівнем лінії посмішки та суб'єктивною задоволеністю пацієнта ($p=0,001$) [24].

Низькі рівні кореляції між оригінальним індексом PES, запропонованим Furhauser, та суб'єктивним сприйняттям пацієнта щодо естетичності досягнутих результатів за даними V. H. Vilhjalmsson et al. (2011) можуть бути пояснені тим, що на пацієнт-орієнтованому рівні суб'єктивної інтерпретації мінімізується роль впливу стану навколишніх м'яких тканин навколо одиночновстановлених імплантатів, і більша увага приділяється саме стану супраконструкції [25]. В. Yildirim та С. Коса (2021) не виявили факту статистично значущих кореляцій між показниками PES/WES та значеннями якості життя, враховуючи зміни стоматологічного статусу (за даними опитувальника ОНІР-14), після ортопедичної реабілітації з опорою на дентальні імплантати у фронтальних ділянках верхньої щелепи [26].

Висока репродуктивність критерію PES по відношенню до цільової оцінки естетичних параметрів м'яких тканин у періімплантатній ділянці одиночних імплантатів була підтверджена у дослідженні P. Gehrke et al. (2008), рівень котрої за даними авторів сягав середнього значення 70,5 % та варіював у різних групах дослідження (серед ортодонтів – 73,5 %, серед щелепно-лицевих хірургів – 72,1%, серед

стоматологів загальної практики – 69,4 %, серед осіб з немединою освітою – 65,9 %) [27].

Згідно з дослідженням A. Pollini et al. (2020), у структурі оцінки результатів стоматологічного лікування спеціалістами та особами без медичної освіти, параметр кольору, як складовий елемент PES, залишається найбільш впливовим для верифікації естетичного результату [28]. У дослідженні Jones A. та W. Martin (2014) також було відмічено, що особи, які не є спеціалістами в медичній/стоматологічній галузі, частіше ідентифікують дефіцит білої естетики, ніж рожевої в ході оцінки складових PES/WES (2014).

Недоліки підходу до оцінки змін естетичних показників із використанням критеріїв PES та WES включають: 1) актуальною є потреба розробки більш деталізованої шкали інтерпретації та відповідно уніфікованого підходу до категоризації значень складових критеріїв у структурі обчислення значень PES/WES; 2) за даними окремих досліджень рівень кореляції між параметрами PES/WES та суб'єктивною задоволеністю пацієнта по відношенню до досягнутих естетичних результатів є недостатнім; 3) критерії PES/WES не враховують складову виживання імплантатів, як елемент комплексної системи оцінки успішності проведеного лікування. Крім того, вдалось констатувати наступні особливості системи оцінки PES/WES: 1) зміни складової PES є індивідуально-чутливими (на пацієнт-орієнтованому рівні), разом з тим як параметри WES більшою мірою залежить від роботи стоматолога та зубного техника, і підлягають більш контрольованій корекції; 2) параметр PES є змінним у часі, разом з тим як WES характеризується високим рівнем стабільності на протязі довготривалого моніторингу, і може змінюватися лише при критичних порушеннях стану коронки; 3) негативні зміни PES, як правило, пов'язані із ускладненнями, що стосуються не тільки стану м'яких тканин, але й кісткового гребня в області встановленого дентального імплантата.

Висновки. Критерії оцінки параметрів білої та рожевої естетики PES та WES характеризуються високим рівнем клінічної відповідності поставленим завданням контролю змін естетичних характеристик стоматологічного статусу при дентальній імплантації, ортопедичній реабілітації та м'якотканинній аугментації, що дозволяє використовувати їх в процесі клінічного моніторингу. Ретроспек-

тивно встановлені асоціації між рівнями PES/WES та суб'єктивною перцепцією пацієнтами досягнутих естетичних результатів характеризуються варіативним характером та недо-

статнім ступенем клінічної значущості, і відтак потребують деталізації та уточнення в ході реалізації подальших цільових досліджень.

©М. Yu. Goncharuk-Khomyn¹, O. A. Krasnokutsky², A. V. Bokoch¹, L. V. Melnyk¹, V. V. Rusyn¹, V. I. Voitovych¹, O. H. Popadunets³

Uzhhorod National University¹

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University²

Ivano-Frankivsk National Medical University³

Possibilities for evaluation of white and pink esthetics parameters considering various changes of dental status with the use of PES (Pink Esthetic Score) and WES (White Esthetic Score) criteria

Summary. The validity of the PES and WES criteria used in dental practice has been substantiated in a number of clinical and experimental researches, but it is still relevant to study objectivity and compliance parameters of such criteria for the need of comprehensive assessment of changes during different dental interventions in the area of tooth and prosthetic constructions supported by dental implants.

The aim of the study – to assess retrospectively the clinical relevance of the PES and WES criteria used for the evaluation of pink and white esthetics during different changes of dental status and to identify their associations with the subjective perception of esthetic treatment outcomes.

Materials and Methods. The search and selection of target scientific data was carried out in the Google Scholar system by the keywords and considering capabilities of the advanced search function. Systematization and categorization of numerical and textual data was performed in Microsoft Excel 2019 table editor (Microsoft Office, Microsoft, 2019) with the subsequent construction of a graphical-logical structure, which included the main identified aspects of the retrospective analysis.

Results and Discussion. As a result of the analysis it was possible to establish the following key aspects of the PES and WES parameters application in clinical dentistry: 1) there is a relevant need to develop a more detailed scale of interpretation and a unified approach for categorization of composing components for each of above-mentioned criteria 2) according to some studies, the level of correlation between the parameters of PES/WES and the subjective patient satisfaction regarding achieved esthetic treatment results is insufficient; 3) PES/WES criteria do not take into account the component of implant survival as an element of comprehensive evaluation of the treatment success.

Conclusions. Criteria PES and WES used for assessing the parameters of pink and white esthetics are characterized with a high level of clinical compliance with the targeted objective of monitoring dental status esthetics changes during dental implantation, prosthetic rehabilitation and soft tissue augmentation, which allows their use in clinical monitoring.

Key words: pink aesthetics; white aesthetics; evaluation criteria.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Soft tissue metric parameters, methods and aesthetic indices in implant dentistry: A critical review / J. Cosyn, R. Wessels, R. Garcia Cabeza [et al.] // *Clinical Oral Implants Research*. – 2021. – Vol. 32. – P. 93–107.
2. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2-to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores / U. C. Belser, L. Grütter, F. Vailati [et al.] // *Journal of periodontology*. – 2009. – Vol. 80 (1). – P. 140–151.

3. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score / R. Fürhauser, D. Florescu, T. Benesch [et al.] // *Clinical oral implants research*. – 2005. – Vol. 16 (6). – P. 639–644.
4. Esthetic assessments in implant dentistry: objective and subjective criteria for clinicians and patients / J. Cosyn, D.S. Thoma, C.H. Hämmerle [et al.] // *Periodontology* 2000. – 2017. – Vol. 73 (1). – P. 193–202.
5. Clinical application of the PES/WES Index on natural teeth: Case report and literature review / A. Lanza,

- F. Di Francesco, G. De Marco [et al.] // Case reports in dentistry. – 2017. – P. 9659062.
6. Chen J. Esthetic evaluation of natural teeth in anterior maxilla using the pink and white esthetic scores / J. Chen, C. Chiang, Y. Zhang // Clinical implant dentistry and related research. – 2018. – Vol. 20 (5). – P. 770–777.
7. Esthetic, clinical, and radiographic outcomes of two surgical approaches for single implant in the esthetic area: 1-year results of a randomized controlled trial with parallel design / G. Huynh-Ba, A. B. Hoders, D. J. Meister [et al.] // Clinical oral implants research. – 2019. – Vol. 30 (8). – P. 745–759.
8. Aesthetic outcome of immediately restored single implants placed in extraction sockets and healed sites of the anterior maxilla: a retrospective study on 103 patients with 3 years of follow-up / F. G. Mangano, P. Mastrangelo, F. Luongo [et al.] // Clinical Oral Implants Research. – 2017. – Vol. 28 (3). – P. 272–282.
9. Immediate and flapless implant insertion and provisionalization using autogenous bone grafts in the esthetic zone: 5-year results / R. Noelken, M. Moergel, M. Kunkel [et al.] // Clinical oral implants research. – 2018. – Vol. 29 (3). – P. 320–327.
10. Buser D. Optimizing Esthetics for Implant Restorations in the Anterior Maxilla: Anatomic and Surgical Considerations / D. Buser, W. Martin, U. C. Belser // The International journal of oral & maxillofacial implants. – 2004. – Vol. 19. – P. 43–61.
11. Chen S. T. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla—a systematic review / S. T. Chen, D. Buser // Int. J. Oral Maxillofac. Implants. – 2014. – Vol. 29. – P. 186–215.
12. Primary stability and PES/WES evaluation for immediate implants in the aesthetic zone: a pilot clinical double-blind randomized study / A. Sanchez-Perez, A. I. Nicolas-Silvente, C. Sanchez-Matas [et al.] // Scientific Reports. – 2021. – Vol. 11(1). – P. 1–10.
13. Martin W. C. The influence of restorative procedures on esthetic outcomes in implant dentistry: a systematic review / W. C. Martin, A. Pollini, D. Morton // International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. – 2014. – Vol. 29.
14. Esthetic Assessment Succeeding Anterior Atrophic Maxilla Augmentation with Cancellous Bone-Block Allograft and Late Restoration Loading / S. Naishlos, E. Zenziper, H. Zelikman [et al.] // Journal of Clinical Medicine. – 2021. – Vol. 10 (20). – P. 4635.
15. Pink esthetic and radiological scores around immediate implants placed in the esthetic zone—Socket-Shield Technique versus Immediate Conventional Technique: A Pilot Study / P. Kumar, J. Vikram, U. Kher [et al.] // Journal of Indian Society of Periodontology. – 2021. – Vol. 25 (6). – P. 510.
16. Kinaia B. M. Improving Peri-implant Soft Tissue Using a Modified Rolled Connective Tissue Technique: Case Series / B. M. Kinaia, D. Zimmerman, M. Koutrach // Journal of Advanced Oral Research. – 2016. – Vol. 7 (2). – P. 45–50.
17. Effectiveness of the Use of Simultaneous Connective Tissue Grafts and Immediate Post-Extraction Implant Placement: A Literature Review / N. Solano, D. Ortega, A. Peraza [et al.] // International Journal of Clinical Oral and Maxillofacial Surgery. – 2021. – Vol. 7 (2). – P. 13.
18. The influence of different soft-tissue grafting procedures at single implant placement on esthetics: A randomized controlled trial / E. G. Zuiderveld, H. J. Meijer, A. Vissink [et al.] // Journal of periodontology. – 2018. – Vol. 89 (8). – P. 903–914.
19. The esthetic effect of connective tissue graft addition around immediate dental implants in the esthetic zone: A randomized clinical trial / N. F. Abd el Aziz, A. R. Abd El-Rahman, A. M. El-Barbari [et al.] // Journal of Osseointegration. – 2021. – Vol. 14. – P. 1–10.
20. Atieh M. A. Soft tissue changes after connective tissue grafts around immediately placed and restored dental implants in the esthetic zone: A systematic review and meta-analysis / M. A. Atieh, N. H. Alsabeeha // Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. – 2020. – Vol. 32 (3). – P. 280–290.
21. Halim I. M. Association between Esthetic Parameter and Patient Satisfaction Level with Implant-Supported Dental Prosthesis in Anterior Region / I. M. Halim, R. S. Dewi // Journal of International Dental and Medical Research. – 2019. – Vol. 12 (2). – P. 553–557.
22. Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone / H. L. Cho, J. K. Lee, H. S. Um [et al.] // Journal of periodontal & implant science. – 2010. – Vol. 40 (4). – P. 188–193.
23. Clinician assessments and patient perspectives of single-tooth implant restorations in the esthetic zone of the maxilla: a systematic review / S. P. Arunyanak, A. Pollini, A. Ntounis [et al.] // The Journal of prosthetic dentistry. – 2017. – Vol. 118 (1). – P. 10–17.
24. Esthetic evaluation of implant-supported single crowns: a comparison of objective and patient-reported outcomes / M. A. Altay, A. Sindel, H. A. Tezerişener [et al.] // International journal of implant dentistry. – 2019. – Vol. 5 (1). – P. 1–8.
25. Aesthetics of implant-supported single anterior maxillary crowns evaluated by objective indices and participants' perceptions / V. H. Vilhjálmsson, K. S. Klock, K. Størksen // Clinical oral implants research. – 2011. – Vol. 22 (12). – P. 1399–1403.
26. Yildirim B. Esthetic outcome and oral health-related quality of life after restoration with single anterior maxillary implants / B. Yildirim, C. Koca // Balkan Journal of Dental Medicine. – 2021. – Vol. 25 (2). – P. 80–86.
27. Gehrke P. Reproducibility of the pink esthetic score—Rating soft tissue esthetics around single-implant restorations with regard to dental observer specialization / P. Gehrke, M. Lobert, G. Dhom // Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. – 2008. – Vol. 20 (6). – P. 375–384.
28. Evaluation of esthetic parameters related to a single implant restoration by laypeople and dentists / A. Pollini, D. Morton, S. P. Arunyanak [et al.] // The Journal of prosthetic dentistry. – 2020. – Vol. 124 (1). – P. 94–99.
29. Jones A. R. Comparing pink and white esthetic scores to layperson perception in the single-tooth implant patient / A. R. Jones, W. Martin // International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. – 2014. – Vol. 29 (6). – P. 1348–53.

REFERENCES

1. Cosyn, J., Wessels, R., Garcia Cabeza, R., Ackerman, J., Eeckhout, C., & Christiaens, V. (2021). Soft tissue metric parameters, methods and aesthetic indices in implant dentistry: A critical review. *Clinical Oral Implants Research*, 32, 93-107.
2. Belser, U.C., Grütter, L., Vailati, F., Bornstein, M.M., Weber, H.P., & Buser, D. (2009). Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2-to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *Journal of Periodontology*, 80(1), 140-151.
3. Fürhauser, R., Florescu, D., Benesch, T., Haas, R., Mailath, G., & Watzek, G. (2005). Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clinical Oral Implants Research*, 16(6), 639-644.
4. Cosyn, J., Thoma, D.S., Hämmerle, C.H., & De Bruyn, H. (2017). Esthetic assessments in implant dentistry: objective and subjective criteria for clinicians and patients. *Periodontology 2000*, 73(1), 193-202.
5. Lanza, A., Di Francesco, F., De Marco, G., Femiano, F., & Itró, A. (2017). Clinical application of the PES/WES Index on natural teeth: Case report and literature review. *Case Reports In Dentistry*, 9659062.
6. Chen, J., Chiang, C., & Zhang, Y. (2018). Esthetic evaluation of natural teeth in anterior maxilla using the pink and white esthetic scores. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 20(5), 770-777.
7. Huynh-Ba, G., Hoders, A.B., Meister, D.J., Prihoda, T.J., Mills, M.P., Mealey, B.L., & Cochran, D.L. (2019). Esthetic, clinical, and radiographic outcomes of two surgical approaches for single implant in the esthetic area: 1-year results of a randomized controlled trial with parallel design. *Clinical Oral Implants Research*, 30(8), 745-759.
8. Mangano, F.G., Mastrangelo, P., Luongo, F., Blay, A., Tunchel, S., & Mangano, C. (2017). Aesthetic outcome of immediately restored single implants placed in extraction sockets and healed sites of the anterior maxilla: a retrospective study on 103 patients with 3 years of follow-up. *Clinical Oral Implants Research*, 28(3), 272-282.
9. Noelken, R., Moergel, M., Kunkel, M., & Wagner, W. (2018). Immediate and flapless implant insertion and provisionalization using autogenous bone grafts in the esthetic zone: 5-year results. *Clinical Oral Implants Research*, 29(3), 320-327.
10. Buser, D., Martin, W., & Belser, U.C. (2004). Optimizing Esthetics for Implant Restorations in the Anterior Maxilla: Anatomic and Surgical Considerations. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 19, 43-61.
11. Chen, S.T., & Buser, D. (2014). Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla—a systematic review. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 29, 186-215.
12. Sanchez-Perez, A., Nicolas-Silvente, A.I., Sanchez-Matas, C., Molina-García, S., Navarro-Cuellar, C., & Romanos, G.E. (2021). Primary stability and PES/WES evaluation for immediate implants in the aesthetic zone: a pilot clinical double-blind randomized study. *Scientific Reports*, 11(1), 1-10.
13. Martin, W.C., Pollini, A., & Morton, D. (2014). The influence of restorative procedures on esthetic outcomes in implant dentistry: a systematic review. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29, 14-22.
14. Naishlos, S., Zenziper, E., Zelikman, H., Nissan, J., Mizrahi, S., Chaushu, G., ... & Chaushu, L. (2021). Esthetic Assessment Succeeding Anterior Atrophic Maxilla Augmentation with Cancellous Bone-Block Allograft and Late Restoration Loading. *Journal of Clinical Medicine*, 10(20), 4635.
15. Kumar, P.R., Vikram, J., Kher, U., Tunkiwala, A., & Sawhney, H. (2021). Pink esthetic and radiological scores around immediate implants placed in the esthetic zone—Socket-Shield Technique versus Immediate Conventional Technique: A Pilot Study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 25(6), 510.
16. Kinaia, B.M., Zimmerman, D., & Koutrach, M. (2016). Improving Peri-implant Soft Tissue Using a Modified Rolled Connective Tissue Technique: Case Series. *Journal of Advanced Oral Research*, 7(2), 45-50.
17. Solano, N., Ortega, D., Peraza, A., Vargas, M.S., & Fox, M. (2021). Effectiveness of the Use of Simultaneous Connective Tissue Grafts and Immediate Post-Extraction Implant Placement: A Literature Review. *International Journal of Clinical Oral and Maxillofacial Surgery*, 7(2), 13.
18. Zuiderveld, E.G., Meijer, H.J., Vissink, A., & Raghoobar, G.M. (2018). The influence of different soft-tissue grafting procedures at single implant placement on esthetics: A randomized controlled trial. *Journal of Periodontology*, 89(8), 903-914.
19. AbdelAziz, N.F., AbdEl-Rahman, A.R., El-Barbari, A.M., & Elarab, A.E. (2021). The esthetic effect of connective tissue graft addition around immediate dental implants in the esthetic zone: A randomized clinical trial. *Journal of Osseointegration*, 14, 1-10.
20. Atieh, M.A., & Alsabeeha, N.H. (2020). Soft tissue changes after connective tissue grafts around immediately placed and restored dental implants in the esthetic zone: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(3), 280-290.
21. Halim, I.M., & Dewi, R.S. (2019). Association between Esthetic Parameter and Patient Satisfaction Level with Implant-Supported Dental Prosthesis in Anterior Region. *Journal of International Dental and Medical Research*, 12(2), 553-557.
22. Cho, H.L., Lee, J.K., Um, H.S., & Chang, B.S. (2010). Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone. *Journal Of Periodontal & Implant Science*, 40(4), 188-193.
23. Arunyanak, S.P., Pollini, A., Ntounis, A., & Morton, D. (2017). Clinician assessments and patient perspectives of single-tooth implant restorations in the esthetic zone of the maxilla: a systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 118(1), 10-17.
24. Altay, M.A., Sindel, A., Tezerişener, H. A., Yıldırım, N., & Özarslan, M.M. (2019). Esthetic evaluation of implant-supported single crowns: a comparison of objective and patient-reported outcomes. *International Journal of Implant Dentistry*, 5(1), 1-8.
25. Vilhjálmsón, V.H., Klock, K.S., Størksen, K., & Bårdsen, A. (2011). Aesthetics of implant-supported single anterior maxillary crowns evaluated by objective indices and participants' perceptions. *Clinical Oral Implants Research*, 22(12), 1399-1403.
26. Yildirim, B., & Koca, C. (2021). Esthetic outcome and oral health-related quality of life after restoration with

single anterior maxillary implants. *Balkan Journal of Dental Medicine*, 25(2), 80-86.

27. Gehrke, P., Lobert, M., & Dhom, G. (2008). Reproducibility of the pink esthetic score—Rating soft tissue esthetics around single-implant restorations with regard to dental observer specialization. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 20(6), 375-384.

28. Pollini, A., Morton, D., Arunyanak, S.P., Harris, B.T., & Lin, W.S. (2020). Evaluation of esthetic parameters related to a single implant restoration by laypeople and dentists. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 124(1), 94-99.

29. Jones, A.R., & Martin, W. (2014). Comparing pink and white esthetic scores to layperson perception in the single-tooth implant patient. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29(6), 1348-53.