

DOI: 10.37988/1811-153X_2025_3_133

Г.В. Хачатрян¹,врач — стоматолог-хирург, имплантолог,
ортопед, главный врачА.Г. Степанов²,д.м.н., профессор Института цифровой
стоматологииС.В. Апресян²,д.м.н., профессор, директор Института
цифровой стоматологии¹ Клиника «Космодент»,
634049, Томск, Россия² РУДН, 117198, Москва, Россия

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Хачатрян Г.В., Степанов А.Г., Апресян С.В. Применение техники корневого щита при выполнении немедленной дентальной имплантации (обзор литературы). — *Клиническая стоматология*. — 2025; 28 (3): 133—141.

DOI: 10.37988/1811-153X_2025_3_133

G.V. Khachatryan¹,dental surgeon, implantologist,
prosthodontist, chief doctorA.G. Stepanov²,Doctor of Science in Medicine, professor
of the Institute of Digital DentistryS.V. Apresyan²,Doctor of Science in Medicine, professor,
director of the Institute of Digital Dentistry¹ “Cosmodent” clinic,
634049, Tomsk, Russia² RUDN University,
117198, Moscow, Russia

Применение техники корневого щита при выполнении немедленной дентальной имплантации (обзор литературы)

Аннотация. Проведен анализ научной литературы о клинической эффективности применения техники корневого щита при выполнении немедленной дентальной имплантации (ДИ) в эстетически значимой зоне. Подход к лечению, в ходе которого удаляется только часть корня зуба (частичная экстракция) включает использование техник корневого щита (socket shield) и щита моста (pontic shield). Для сохранения альвеолярного гребня и окружающих его мягких тканей также применяют технику «погружения корня» (root submergence), которую в последнее время все чаще используют при выполнении немедленной ДИ. Этот метод обычно используется при выполнении немедленной имплантации в передней области верхней челюсти с целью улучшения эстетического результата лечения. Показаниями к применению техники socket shield являются наличие вертикальных переломов, зуб, не поддающийся восстановлению и требующий удаления, немедленная установка имплантата, сохранение альвеолярного гребня, в частности для предотвращения атрофии щечной костной пластинки и сохранения сосочков или мягких тканей вокруг имплантата. Основными критериями эффективности применения техники socket shield являются выживаемость имплантата, а также частота осложнений. Осложнения включают выраженный болевой синдром, наличие отека, смещение щита или имплантата, периимплантит, потерю краевой костной ткани и резорбцию щита. В большинстве исследований показано, что применение техники корневого щита позволяет достичь лучшего по сравнению с другими методами эстетического результата, поскольку при ее использовании менее выражена резорбция альвеолярной кости. **Заключение.** В целом применение техники корневого щита является перспективным методом немедленной ДИ, поскольку приводит к более высоким показателям эффективности немедленной ДИ: сохранению объема костной ткани, лучшим, чем при использовании стандартных подходов, показателям функционального и эстетического результата лечения и более высокой удовлетворенности пациента выполненной ДИ. Необходимы дальнейшие рандомизированные клинические исследования для получения веских доказательств, позволяющих рекомендовать применение этой техники по сравнению с традиционными методами немедленной ДИ.

Ключевые слова: корневой щит, немедленная дентальная имплантация, розовая эстетика, вестибулярная пластинка, сохранение альвеолярной кости

Application of the root shield technique in immediate dental implantation (literature review)

Summary. An analysis of literature data on the clinical effectiveness of the root shield technique in immediate dental implantation in an aesthetically significant area was conducted. The treatment approach, during which only part of the root is removed (partial extraction), includes the use of the “socket shield” and “pontic shield” techniques. To preserve the alveolar ridge and soft tissues of the oral cavity, the root submergence technique is also used, which has recently been increasingly used in performing dental implantation (DI). This method is usually used when performing implantation in the anterior region of the upper jaw in order to improve the aesthetic result of the treatment. Indications for the use of the Socket Shield technique are: the presence of vertical fractures; a tooth that cannot be restored and requires extraction; immediate implant placement; preservation of the alveolar ridge, in particular to prevent bucco-palatal collapse and to preserve the papillae or soft tissue around the implant. The main criteria for the effectiveness of the Socket Shield technique are implant survival and complication rate. Complications include severe pain, swelling, shield or implant displacement, peri-implantitis, loss of marginal bone tissue and shield resorption. Most studies have shown that the use of the shield method allows achieving a better aesthetic result compared to other methods, since it results in less pronounced alveolar bone resorption. **Conclusions.** Overall, the use of the shield technique is a promising method of DI, as it leads to higher DI efficacy rates: better bone volume preservation than with standard approaches, better aesthetic

treatment outcome rates, and higher patient satisfaction with the performed DI. Further randomized clinical trials are needed to obtain strong evidence to recommend the use of this technique compared to traditional DI methods with immediate implantation.

Key words: socket shield, immediate dental implantation, pink aesthetics, buccal plate, alveolar bone preservation

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день стандартом восстановления зубного ряда у пациентов, утративших зубы, является установка дентальных имплантатов. И если раньше их было принято использовать лишь для тотального протезирования, для создания точек прикрепления к челюсти сложных многоэлементных протезов, то в последние десятилетия широко осуществляется замена единичных зубов [1, 2]. Со временем спрос на хорошие эстетические результаты обусловил необходимость разработки техник оперативного вмешательства, позволяющих максимально сохранить мягкие ткани, поскольку именно резорбция вестибулярной костной пластинки челюсти, происходящая после удаления зуба и установки на его место дентального имплантата (ДИ), может стать серьезным осложнением и причиной формирования как костного, так и визуального дефекта [3, 4].

В последние 20 лет было опубликовано много работ, посвященных разработке различных методик предотвращения атрофии костной ткани альвеолярных лунок после удаления зубов. Несмотря на то что использование этих подходов оказывает благотворное влияние на костную ткань массива, совсем избежать изменений в зоне удаления зубов не представляется возможным [5].

Различные авторы в разные годы сообщали о достижении наилучших эстетических результатов при сохранении корней зубов в целях предотвращения атрофии вестибулярной костной стенки альвеолярной лунки и потери объема мягких тканей [3, 6]. Для того чтобы минимизировать потерю тканей, процедуру дополняют костной пластикой, от которой, по мнению ряда авторов, можно отказаться в том случае, если удалось сохранить достаточный объем костной пластинки [7, 8]. Основываясь на этой концепции, в 2010 г. M.B. Hürzeler и соавт. опубликовали работу, в которой описали технику socket shield (корневого щита) [9]. Главной задачей ее применения является сохранение пучковой кости (связанная с зубом костная ткань, имеющая периодонтальные связки, которая полностью рассасывается после его удаления) в стенке вестибулярной пластинки челюсти путем сохранения щечного фрагмента корня зуба, позволяющего избежать атрофии альвеолярного гребня [10–12].

Техника корневого щита — метод, применяемый при выполнении ДИ, название которого происходит от socked shield или root membrane, что означает «луночная» или «корневая» мембрана.

Несмотря на большое количество сообщений, появившихся в последние годы, в которых описывается применение техники корневого щита, тем не менее до настоящего времени отсутствует единое мнение об

FOR CITATION:

Khachatryan G.V., Stepanov A.G., Apresyan S.V. Application of the root shield technique in immediate dental implantation (literature review). *Clinical Dentistry (Russia)*. 2025; 28 (3): 133—141 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X_2025_3_133

эстетических, функциональных и долгосрочных результатах использования техники socket shield при выполнении немедленной ДИ.

Проведен анализ литературных данных о клинической эффективности применения техники корневого щита при немедленной ДИ в эстетически значимой зоне в англо- и в русскоязычных базах данных отечественных и международных научных библиотек: eLIBRARY, PubMed, Scopus (с 1995 по 2025 г.). Критерии отбора оригинальных статей: клинические исследования по изучению эффективности применения техники корневого щита (socket shield) при выполнении немедленной ДИ. Проведен анализ 173 литературных источников, посвященных вопросам имплантации зубов с использованием техники корневого щита. В результате было отобрано 47 источников. Для этого использовали следующие лексические единицы на английском языке: socket shield, immediate dental implantation, pink aesthetics, buccal plate, alveolar bone preservation — и перевод этих слов на русский язык: корневой щит, немедленная дентальная имплантация, розовая эстетика, вестибулярная пластинка, сохранение альвеолярной кости. Использован комплекс исследовательских методов, сочетающий общенаучные (анализ и синтез литературных данных, сравнительной аналогии, извлечение информации из научных источников) и специальные методы (системный и сравнительный анализ).

ТЕХНИКА SOCKET SHIELD ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ПОШАГОВЫЙ ПРОТОКОЛ, ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Подход к лечению, в ходе которого удаляется только часть корня (частичная экстракция) включает использование техник корневого щита (socket shield) и щита моста (pontic shield). Для сохранения альвеолярного гребня и мягких тканей с вестибулярной стороны также применяют технику погружения корня (root submergence) — в последнее время ее все чаще используют при выполнении ДИ. Этот метод обычно используется при выполнении немедленной ДИ в передней области верхней челюсти с целью улучшения эстетического и функционального результата лечения [2, 4, 13].

С помощью цилиндрического алмазного бора удаляется коронковая часть не подлежащего восстановлению зуба (рис. 1). Для удаления верхушки корня и гуттаперчи просверливается корневой канал с использованием хирургического твердосплавного бора Линдемана (рис. 2), корень сегментируется на вестибулярную и небную части (рис. 3), вестибулярный фрагмент формируется в U-образную форму с легким расширением на небную сторону (рис. 4). Небная часть

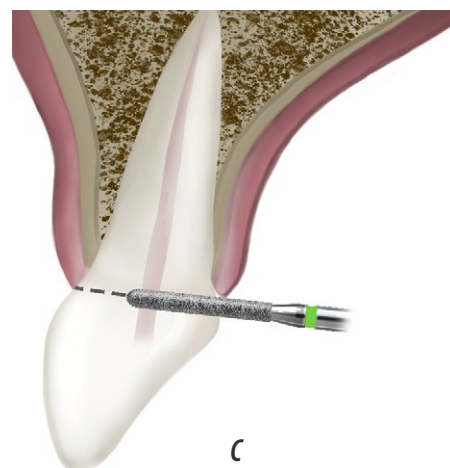


Рис. 1. Удаление коронковой части не подлежащего восстановлению зуба: А — фронтальный вид; В — окклюзионный вид; С — схематичное изображение удаления коронковой части зуба с помощью цилиндрического алмазного бора (фото и рисунки Г.В. Хачатряна)

Fig. 1. Removal of the crown portion of a non-restorable tooth: A — frontal view; B — occlusal view; C — schematic representation of crown removal using a cylindrical diamond bur (photos and art by G.V. Khachatryan)

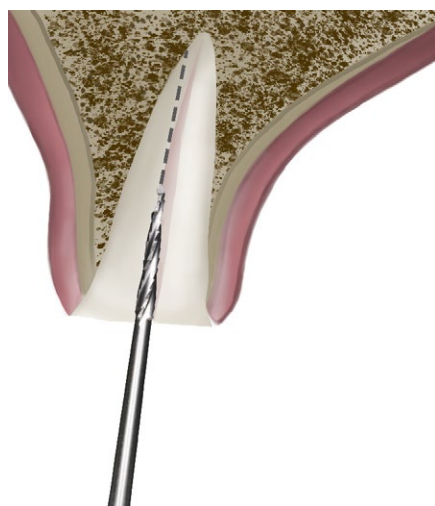


Рис. 2. Корневой канал (рисунок Г.В. Хачатряна)
Fig. 2. Root canal (art by G.V. Khachatryan)



Рис. 3. Сегментирование корня на вестибулярную и нёбную части (рисунок Г.В. Хачатряна)
Fig. 3. Segmentation of the root into buccal and palatal portions (art by G.V. Khachatryan)



Рис. 4. Формирование вестибулярного фрагмента в U-образную форму (фото Г.В. Хачатряна)
Fig. 4. Shaping the buccal fragment into a U-shaped form (photo by G.V. Khachatryan)

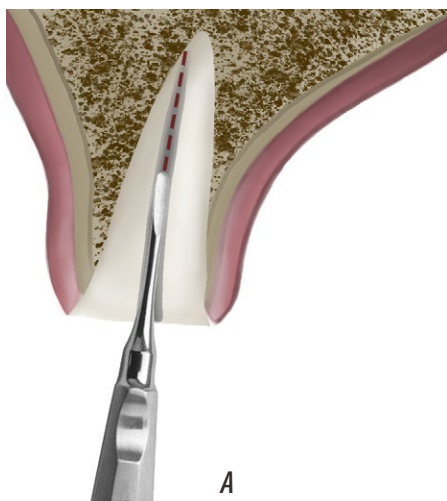


Рис. 5. Удаление нёбной части корня: А — разделение фрагментов корня зуба с помощью элеватора; В — удаление нёбного фрагмента корня зуба с помощью щипцов (рисунки Г.В. Хачатряна)
Fig. 5. Removal of the palatal portion of the root: A — separation of the root fragments using an elevator; B — extraction of the palatal root fragment using forceps (art by G.V. Khachatryan)

корня осторожно удаляется с использованием периотомов и щипцов, без нарушения вестибулярного фрагмента (рис. 5). Вестибулярный фрагмент истончается до 1–1,5 мм (рис. 6А) с использованием твердосплавного бора Линдемана и шаровидного бора большого диаметра (рис. 6В). Фрагмент укорачивается с помощью шаровидного бора на 2–3 мм ниже предполагаемого зенита и сглаживается для создания округлого профиля (рис. 7). Краю фрагмента придается покатая форма к центру. Проводится кюретаж для удаления оставшихся тканей и обеспечения чистоты места для имплантации. Обработка лунки не проводится.

М.В. Hurzeler и соавт. (2010) предположили, что сохранение вестибулярного фрагмента корня зуба толщиной 1,5 мм позволит освободить достаточное для установки имплантата пространство и вместе с тем сохранить целостность вестибулярной костной пластинки [9].

Частичное удаление направлено на предотвращение атрофии вестибулярной кортикальной пластинки [14,

15]. Было показано, что преимуществом использования техники щита в сочетании с немедленной установкой имплантата является сохранение естественного десневого профиля. Метод считается минимально инвазивным, поскольку при его выполнении не требуется отслаивание слизисто-надкостничного лоскута, а также дополнительного использования аутогенной костной стружки и барьерной мембраны [16].

В нескольких исследованиях сообщалось о модификациях этой процедуры для повышения клинической эффективности лечения [16–18]. Показано, что в отдельных случаях при использовании метода могут развиваться осложнения: инфекция, обнажение и миграция щита, — в результате чего происходит отторжение имплантата [3, 5, 18].

Установка имплантата в эстетически значимой зоне является сложной задачей, на результаты ДИ в этой области влияют срок установки, топография альвеолярного отростка, объем мягких и твердых тканей, уровень мануальных навыков хирурга, положение

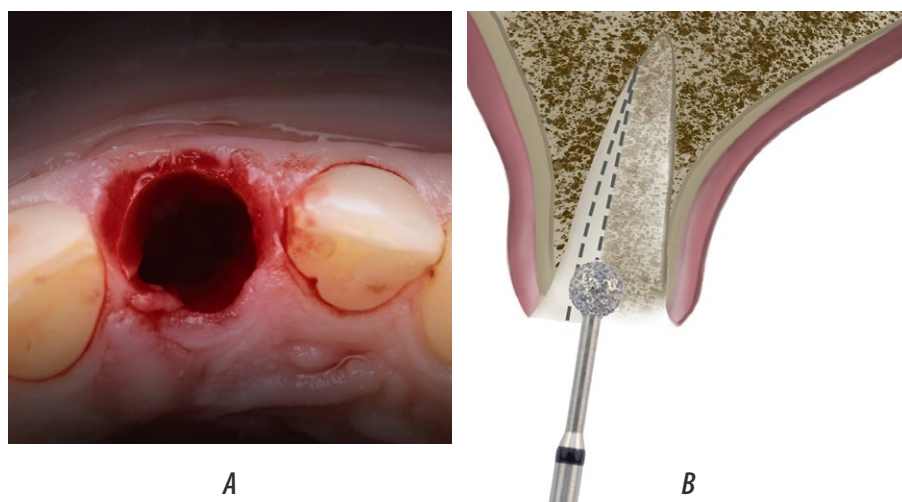


Рис. 6. Истончение вестибулярного фрагмента: А — окклюзионный вид вестибулярного фрагмента корня после истончения; В — схематичное изображение истончения вестибулярного фрагмента с помощью шаровидного бора (фото и рисунок Г.В. Хачатряна)

Fig. 6. Thinning of the buccal fragment: A — occlusal view of the buccal root fragment after thinning; B — schematic representation of thinning the buccal fragment using a round bur (photo and art by G. V. Khachatryan)

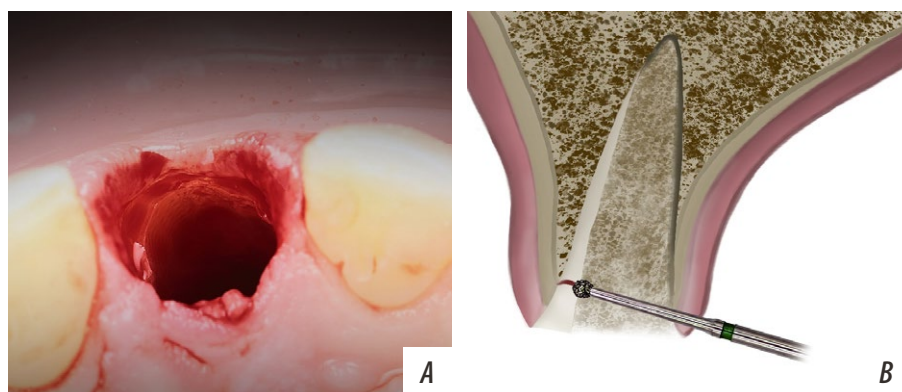


Рис. 7. Укорочение фрагмента с помощью шаровидного бора: А — окклюзионный вид вестибулярного фрагмента после укорочения; В — схематичное изображение укорочения вестибулярного фрагмента (фото и рисунок Г.В. Хачатряна)

Fig. 7. Shortening of the fragment using a round bur: A — occlusal view of the buccal fragment after shortening; B — schematic representation of buccal fragment shortening (photo and art by G. V. Khachatryan)

и конструкция имплантата [5, 8, 19]. Для снижения частоты неудач использования техники socket shield необходима разработка показаний и противопоказаний к использованию разных вариантов корневого щита.

Показания к применению техники socket shield:

- наличие вертикальных переломов;
- зуб, не поддающийся восстановлению и требующий удаления;
- немедленная установка имплантата;
- сохранение альвеолярного гребня, в частности для предотвращения атрофии вестибулярной костной пластинки и сохранения сосочков или мягких тканей вокруг имплантата [20, 21].

В качестве противопоказаний к применению техники socket shield рассматривают:

- наличие оставшихся корней с патологией апикальной части;
- заболевания пародонта;
- травматическая окклюзия [15, 22].

Основными критериями эффективности применения техники socket shield являются выживаемость имплантата, а также частота осложнений [22]. Последние включают выраженный болевой синдром, наличие отека, смещение щита или имплантата, периимплантит, потерю краевой костной ткани и резорбцию щита [22, 23].

Следует отметить, что большинство исследований, посвященных применению рассматриваемой техники, представляют собой описания клинических случаев или серий случаев, при этом не используются группы сравнения (контрольные группы). Поэтому выживаемость имплантата после использования техники щита требует дальнейшего изучения в исследованиях с наблюдением более 1 года.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

В работе A. Sharma и соавт. (2022) были проанализированы результаты исследований 656 пациентов, которым в общей сложности было установлено 664 имплантата с использованием техники корневого щита. Представлены данные о выживаемости 636 имплантатов. В целом уровень выживаемости имплантатов при использовании техники корневого щита был высоким — 98,45%. Из 10 имплантатов, которые были удалены, 7 имплантатов не прижились, 3 имплантата удалены из-за периимплантита, который не поддавался лечению. Зарегистрировано 32 осложнения при установке 646 ДИ, но эти осложнения были устранены и не привели к удалению имплантата. Основные зарегистрированные осложнения или нежелательные явления при использовании техники корневого щита: внутреннее и внешнее обнажение щита; инфекция щита; миграция щита; ослабление абатмента; образование периодонтального кармана; апикальная резорбция корня [24].

В общей сложности 20 случаев обнажения щита были зарегистрированы в работах U. Kher и соавт. (2018) и J. Abitbol и соавт. (2016) [25, 26].

Самым распространенным осложнением в исходе применения обсуждаемой техники является внутреннее обнажение сохраненного фрагмента корня, под которым

понимают прямой контакт коронки или абатмента протеза с корональной порцией оставленного фрагмента корня [19]. Во избежание этого в пошаговом протоколе протезирования H. Gluckman и соавт. (2019) рекомендовали изготавливать узкий абатмент с S-образным расширением профиля, что позволяет сохранить достаточное пространство для мягких тканей и вместе с тем предотвратить потенциальный контакт конструкции с фрагментом корня [27].

В исследовании L.J. Lagas и соавт. (2015) один фрагмент щечного корня был удален вследствие развития инфекции. Инфекция была связана с неполным удалением старого реставрационного материала после расщепления корня. В связи с этим сохраненная вестибулярная часть корня, которая играет роль щита, должна быть подготовлена таким образом, чтобы содержимое корневого канала (реставрационный материал, гуттаперча, герметики или пульпа) было удалено для сведения к минимуму вероятности осложнений. Эти мероприятия способствуют удалению возбудителей из верхушки корня и предотвращают риск апикальной резорбции щита [28].

Сохраненный фрагмент корня должен быть достаточной толщины, чтобы обеспечить размещение имплантатов, а также обеспечить сохранение прочности данного фрагмента. В ряде работ авторы сообщают о различной толщине щита: не менее 1 мм [29], 1,5 мм [3, 22], 1–2 мм [30] и 2–3 мм [31]. По мнению С.Н. Нап и соавт. (2018), толщина вестибулярного фрагмента корня должна быть не менее 1,5 мм, чтобы обеспечить устойчивость щита к переломам и резорбции [22].

На основании результатов оценки изменений твердых и мягких тканей при использовании техники щита D. Bäumer и соавт. (2017) сообщили о 100%-ной выживаемости имплантатов при средней величине потери маргинальной кости, составляющей $0,33 \pm 0,43$ мм на мезиальной и $0,17 \pm 0,36$ мм на дистальной стороне имплантатов [31].

T. Ogawa и соавт. (2022) проанализировали результаты 20 исследований, включая одно рандомизированное контролируемое исследование, 2 когортных исследования, 14 клинических отчетов и 3 ретроспективных исследования. Всего в эти работы было включено 288 пациентов, им выполнялось лечение с использованием техники socket shield с немедленной установкой имплантата и последующим наблюдением. У 26 (9,5%) пациентов были диагностированы осложнения или побочные эффекты, связанные с использованием техники корневого щита. В большинстве исследований сообщалось о выживании имплантата без осложнений на уровне 90,5%. У абсолютного большинства пациентов через 12 месяцев после установки имплантата результат был оценен как хороший с точки зрения функции и эстетики. В отдельных случаях наблюдались отторжение имплантата, подвижность и обнажение щита, его миграция, апикальная резорбция корня, а также инфекционные осложнения. Авторы сделали заключение о том, что метод щита может использоваться при выполнении немедленной ДИ, но долгосрочные результаты его применения в полной мере пока не оценены [32].

А. Mourya и соавт. (2019) в своей работе с участием пациентов, которым в общей сложности было установлено 426 зубных имплантатов, наблюдали их отторжение в 6,96% случаев в течение 5–58 месяцев с момента выполнения протезирования [12].

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ЭСТЕТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИКИ SOCKET SHIELD

Вестибулярная костная пластинка передних зубов верхней челюсти обычно очень тонкая, что обуславливает значительные изменения ее размеров непосредственно после удаления зуба [33]. Эти изменения приводят к апикальной миграции мягких тканей гребня, а также к вогнутостям на губной поверхности гребня [34]. В этих случаях выполняются немедленная установка ДИ и воссоздание зенита слизистой оболочки на уровне точек зенита десны проксимальных зубов в области, где требуется особо эстетичный результат [35].

Розовая эстетическая шкала (PES), предложенная R. Fürhauser и соавт. (2005), позволяет оценивать эстетику передней поверхности одиночной коронки с опорой на имплантат, фокусируясь на аспектах мягких тканей реставраций на имплантатах. Оценка проводится по 7 пунктам: мезиальный и дистальный сосочек, высота мягких тканей, краевой контур, контур альвеолярного отростка, цвет мягких тканей и текстура мягких тканей [36] (рис. 8).

Об улучшении показателей розовой эстетики также сообщают J. Abitbol и соавт. (2016) [26]. E. Bramanti и соавт. (2018) сообщили об уровне значения этой шкалы $12,15 \pm 0,76$ в группе пациентов, где был использован метод корневого щита, по сравнению с $10,3 \pm 2,53$ в контрольной группе [37].

Y.M. Xu и соавт. (2019) обнаружили, что немедленная ДИ с применением метода корневого щита превосходит результаты применения традиционной техники (немедленная ДИ с полным удалением зуба, вне зависимости от наличия костной пластики) по шкале розовой эстетики, значения показателя составляют $13,25 \pm 0,75$ в группе, где была использована техника корневого щита, по сравнению с $11,83 \pm 0,94$ в контрольной группе (немедленная ДИ с полной экстракцией зуба) [29]. C. Sun и соавт. (2020) также сообщили о лучшем функциональном и эстетическом результате в группе, где выполнялась немедленная ДИ с помощью техники корневого щита ($12,07 \pm 1,62$), чем при применении традиционной техники (немедленная ДИ с полным удалением зуба, вне зависимости от наличия костной пластики) ($11,33 \pm 1,76$) [38]. В других исследованиях сообщалось об улучшении состояния слизистой оболочки при немедленной ДИ с использованием техники корневого щита [23, 30, 39].

S.J. Yan и соавт. (2019) использовали розовый и белый эстетический индекс, предложенный U.C. Belser и соавт. (2009) [40]. Было установлено, что в группе, где применялся метод корневого щита, значения этих показателей составили $9,10 \pm 0,54$ и $9,00 \pm 0,63$ соответственно [3].

Для успешного эстетического результата реставрации с опорой на имплантат следует сохранять и поддерживать анатомические соотношения костей и окружающих мягких тканей [41, 42].

Применение техники socket shield позволяет сохранить объем мягких тканей с вестибулярной стороны и сделать их распределение интактным [18, 31]. F. Bramanti и соавт. (2018) показали, что удовлетворенность пациентов результатами вмешательств при ее использовании была выше, чем после выполнения стандартной одномоментной имплантации [37]. Опираясь на эту работу, авторы проведенных впоследствии исследований единогласно заявляют о том, что применение техники socket shield сопровождается лучшими эстетическими результатами лечения [20, 27]. К аналогичным выводам пришли также А. Mourya и соавт. (2019) в систематическом обзоре возможностей socket shield при выполнении одномоментной имплантации. В присутствии интактной периодонтальной связки и вестибулярной костной пластинки челюсти при соблюдении техники socket shield мягкие ткани с вестибулярной стороны не меняются в объеме, поскольку не отслаиваются зубодесневые волокна, а следовательно, десна сохраняет естественный, здоровый внешний вид после вмешательства [12].



Рис. 8. Розовая эстетическая шкала: 1) мезиальный сосочек; 2) дистальный сосочек; 3) высота мягких тканей; 4) краевой контур; 5) контур альвеолярного отростка; 6) цвет мягких тканей; 7) текстура мягких тканей
Fig. 8. Pink esthetic scale: 1) mesial papilla; 2) distal papilla; 3) curvature of facial mucosa; 4) level of facial mucosa; 5) soft tissue color; 6) soft tissue texture

Таким образом, применение метода корневого щита позволяет достичь лучшего по сравнению с другими методами (немедленная ДИ с полной экстракцией зуба, вне зависимости от наличия костной пластики) эстетического результата, поскольку при его использовании менее выражена атрофия альвеолярной кости. В большинстве исследований вестибулярный фрагмент корня зуба был уменьшен примерно на 1 мм коронально по отношению к вестибулярной костной пластинке. Сохранение зубодесневых волокон, по-видимому, способствовало улучшению эстетических характеристик мягких тканей, при этом сохранялся зенит слизистой оболочки в более корональном положении [29, 43].

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИКИ SOCKET SHIELD НА СОСТОЯНИЕ КОСТНОЙ ТКАНИ

Результаты объемного анализа показали низкую выраженность изменений контура и практически полное сохранение исходных объемов твердых тканей [29]. Так, D.A. Barakat и соавт. (2014) была установлена статистически значимо большая горизонтальная и вертикальная потеря костной ткани при применении традиционной техники по сравнению с использованием техники корневого щита [44]. E. Bramanti и соавт. (2018) сообщили о более высоком эстетическом результате и лучшем уровне маргинальной кости при использовании техники корневого щита [37].

C. Sun и соавт. (2020) установили значительно более низкие уровни потери ширины и высоты щечной пластинки в группе пациентов, которым выполнялась немедленная ДИ с использованием техники корневого щита, что указывало на большую потерю костной ткани в контрольной группе. У пациентов основной группы (с применением техники корневого щита) были выявлены значительно более низкие значения глубины зондирования, модифицированного индекса кровоточивости борозд и модифицированного индекса бляшки при контрольных осмотрах через 12 и 24 месяца. Авторы также сообщили о несколько более высоком уровне индекса розовой эстетики в группе с использованием техники корневого щита, но эти различия не были статистически значимы [38].

В исследовании Y.M. Xu и соавт. (2019) наблюдались статистически значимые различия по степени атрофии вестибулярной костной пластинки через 1 год после установки имплантата в основной (техника щита) и контрольной (немедленная ДИ с полной экстракцией зуба) группах. При этом в основной группе атрофия костной ткани была менее выраженной, чем в контрольной. Значение показателя розовой эстетики также было значительно выше у пациентов, которым немедленная ДИ выполнялась с использованием техники корневого щита [29].

В сравнительном исследовании S. Tiwari и соавт. (2019) потеря вестибулярной костной пластинки через 12 месяцев после выполнения немедленной ДИ была значительно ниже у пациентов с использованием метода корневого щита ($0,030 \pm 0,025$ мм) по сравнению с традиционной техникой ($0,188 \pm 0,013$ мм) [45].

M. Abadzhiev и соавт. (2014) также пришли к выводу, что в основной группе пациентов (техника щита) наблюдалась меньшая потеря костной ткани, больший объем мягких тканей и лучший эстетический результат по сравнению с группой пациентов, которым немедленная ДИ осуществлялась с помощью традиционной техники [39]. При этом интересно отметить, что уровень выживаемости имплантатов в вышеприведенных исследованиях составил 100% в обеих группах без каких-либо осложнений [46].

Помимо сохранения щечной костной пластинки, биотип десны также играет решающую роль в отношении успешного результата реставрации с опорой на имплантаты.

Тонкий биотип десны или имплантаты, расположенные вестибулярно, могут приводить к развитию тяжелой рецессии слизистой оболочки [46]. Показано, что применение метода корневого щита приводит к значительному уменьшению выраженности рецессии слизистой оболочки с вестибулярной стороны, а также к мезиальной и дистальной рецессии сосочков по сравнению с результатами применения традиционной техники немедленной ДИ [47].

Таким образом, очевидно, что применение техники корневого щита является перспективным методом немедленной ДИ, поскольку приводит к более высоким показателям эффективности ДИ: сохранению объема костной ткани, лучшим, чем при использовании стандартных подходов (немедленная ДИ с полным удалением зуба), показателям функционального и эстетического результата лечения, а также к более высокой удовлетворенности пациента выполненной ДИ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Успех ДИ зависит от комплекса факторов, способствующих долгосрочному поддержанию состояния и функции здоровых тканей вокруг имплантата. Метод корневого щита выступает в качестве альтернативного подхода к лечению, направленного на сохранение альвеолярной кости путем сохранения части корня зуба.

Представленные в доступной литературе к настоящему времени данные свидетельствуют о том, что уровень выживаемости имплантата при использовании метода корневого щита как минимум сопоставим с таковым при применении стандартных методов немедленной ДИ, а также более эффективен в отношении сохранения костной ткани, эстетического результата и удовлетворенности пациента. Необходимы дальнейшие рандомизированные клинические исследования для получения веских доказательств, позволяющих рекомендовать применение этой техники по сравнению с традиционными методами ДИ с немедленной имплантацией.

Как свидетельствуют данные литературы, техника socket shield является минимально инвазивным подходом с хорошими функциональными и эстетическими результатами. Техника корневого щита может быть эффективно использована при немедленной ДИ, однако прогнозирование долгосрочных результатов до настоящего времени остается сложным.

Помимо всего прочего, в настоящее время не представляется возможным дать долгосрочный прогноз, для того что происходит с фрагментом корня зуба, намеренно сохраненным, поскольку реакция периодонта и его вклад в стабильность вестибулярной/щечной пластинки еще недостаточно изучены. Вместе с тем эти моменты могут и вероятно оказывают непосредственное влияние на результаты лечения и выживаемость имплантата. По этой причине предстоящие исследования техники socket shield должны ставить своей целью определение долгосрочных прогнозов лечения при сохранении фрагмента корня зуба у пациента.

Необходимо также проведение исследований, направленных на создание единого стандартного протокола выполнения socket shield, в которых будут определены точные значения длины и ширины фрагмента корня зуба, который должен быть оставлен, а в случае необходимости проводить заполнение полости между имплантатом и корневым щитом костнопластическим материалом. Таким образом, несмотря на накопленный к настоящему времени большой объем данных о применении техники корневого щита при выполнении

немедленной ДИ, необходимо проведение рандомизированных контролируемых клинических исследований для получения убедительных доказательств высокой клинической эффективности и безопасности применения этого метода в повседневной стоматологической практике.

Поступила/Received: 24.03.2025

Принята в печать/Accepted: 31.08.2025

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Лосев Ф.Ф., Брайловская Т.В., Калинин Р.В. Использование дентальных имплантатов при ортопедической реабилитации пациентов в эстетически значимой зоне. — *Стоматология*. — 2022; 1: 84—88.
[Losev F.F., Brailovskaya T.B., Kalinin R.V. Use of dental implants in orthopedic rehabilitation of patients in aesthetically important area. — *Stomatology*. — 2022; 1: 84—88 (In Russian)].
[eLibrary ID: 48239893](#)
2. Costa A.J.M.E., Burgoa S., Pinhata-Baptista O.H., Gutierrez V., Cortes A.R.G. Digital workflow for image-guided immediate implant placement by using the socket-shield technique and custom abutment in the esthetic area. — *J Prosthet Dent*. — 2023; 130 (2): 155—159. [PMID: 34728071](#)
3. Yan S.J., Zhou C., Liu J., Xu X.N., Yang Y., Chen X., Lan J. [Clinical evaluation of the socket-shield technique for immediate implantation in the maxillary anterior region]. — *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. — 2019; 37 (6): 615—620 (In Chinese). [PMID: 31875439](#)
4. Heinemann F., Hasan I., Bourauel C., Biffar R., Mundt T. Bone stability around dental implants: Treatment related factors. — *Ann Anat*. — 2015; 199: 3—8. [PMID: 25770887](#)
5. Ganeles J., Levine R.A., Tironi F., Dias D., Aranguren L., Nor-kin F.J. Application of the 10 keys checklist and partial extraction techniques to optimize esthetic outcomes for adjacent implants in the esthetic zone. — *Int J Periodontics Restorative Dent*. — 2025; 45 (3): 317—327. [PMID: 38717440](#)
6. Стоматов Д.В., Стоматов А.В., Ефимов Ю.В., Аванесян Н.А., Тачукова Е.П., Нижадасл С.М. Применение комбинации резорбируемой коллагеновой мембраны и остеопластического материала в технике немедленной дентальной имплантации в условиях дефекта наружной стенки лунки. — *Стоматология для всех*. — 2020; 3 (92): 26—29.
[Stomatov D.V., Stomatov A.V., Efimov Yu.V., Avanesyan N.A., Tachukova E.P., Nizhadasl S.M. Application of a combination of the resorbable collagen membrane and the demineralized bone material in the technique of immediate dental implantation in conditions of a defect in the outer wall of the socket. — *International Dental Review*. — 2020; 3 (92): 26—29 (In Russian)].
[eLibrary ID: 44000968](#)
7. Salama M., Ishikawa T., Salama H., Funato A., Garber D. Advantages of the root submergence technique for pontic site development in esthetic implant therapy. — *Int J Periodontics Restorative Dent*. — 2007; 27 (6): 521—7. [PMID: 18092446](#)
8. Blaschke C., Schwass D.R. The socket-shield technique: a critical literature review. — *Int J Implant Dent*. — 2020; 6 (1): 52. [PMID: 32893327](#)
9. Hürzeler M.B., Zuhr O., Schupbach P., Rebele S.F., Emmanouilidis N., Fickl S. The socket-shield technique: a proof-of-principle report. — *J Clin Periodontol*. — 2010; 37 (9): 855—62. [PMID: 20712701](#)
10. Bishara M., Sinada N., Wu D.T., Miron R.J., Karateew D., Gluckman H., Salama M. Partial extraction therapy (Part 1): Applications in full-arch dental implant therapy. — *Int J Periodontics Restorative Dent*. — 2023; 43 (4): 443—449. [PMID: 37552191](#)
11. Chvartzaid D., Oates T.W., Estafanous E., Ellingsen J.E., Osswald M. Socket shield technique: A new way to deal with an old problem. — *Int J Oral Maxillofac Implants*. — 2023; 38 (6): 1078—1082. [PMID: 38085738](#)
12. Mourya A., Mishra S.K., Gaddale R., Chowdhary R. Socket-shield technique for implant placement to stabilize the facial gingival and osseous architecture: A systematic review. — *J Invest Clin Dent*. — 2019; 10 (4): e12449. [PMID: 31433130](#)
13. Ahamed M.S., Mundada B.P., Paul P., Reche A. Partial extraction therapy for implant placement: A newer approach in implantology practice. — *Cureus*. — 2022; 14 (11): e31414. [PMID: 36523724](#)
14. Wu D.T., Raoof S., Latimer J.M., Nguyen T.T. Partial extraction therapy: A review of human clinical studies. — *J Oral Implantol*. — 2022; 48 (5): 436—454. [PMID: 34937086](#)
15. Gluckman H., Salama M., Du Toit J. Partial extraction therapies (PET) part 2: Procedures and technical aspects. — *Int J Periodontics Restorative Dent*. — 2017; 37 (3): 377—385. [PMID: 28402349](#)
16. Mattiola A., Bosshardt D., Schmidlin P.R. The rigid-shield technique: A new contour and clot stabilizing method for ridge preservation. — *Dent J (Basel)*. — 2018; 6 (2): 21. [PMID: 29914186](#)
17. Gharpure A.S., Bhatavadekar N.B. Current evidence on the socket-shield technique: A systematic review. — *J Oral Implantol*. — 2017; 43 (5): 395—403. [PMID: 28604262](#)
18. Aslan S. Improved volume and contour stability with thin socket-shield preparation in immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone. — *Int J Esthet Dent*. — 2018; 13 (2): 172—183. [PMID: 29687096](#)
19. Gluckman H., Salama M., Du Toit J. A retrospective evaluation of 128 socket-shield cases in the esthetic zone and posterior sites: Partial extraction therapy with up to 4 years follow-up. — *Clin Implant Dent Relat Res*. — 2018; 20 (2): 122—129. [PMID: 29178381](#)
20. Habashneh R.A., Walid M.A., Abualteen T., Abukar M. Socket-shield technique and immediate implant placement for ridge preservation: Case report series with 1-year follow-up. — *J Contemp Dent Pract*. — 2019; 20 (9): 1108—1117. [PMID: 31797838](#)
21. Mujawar S., Devkar N., Vibhute A., Deshpande M., Mali P. Socket shield technique: a review. — *International Journal of Recent Scientific Research*. — 2018; 9 (6): 27612—27615.
<https://tinyurl.com/5f77d56b>

22. Han C.H., Park K.B., Mangano F.G. The modified socket shield technique. — *J Craniofac Surg.* — 2018; 29 (8): 2247—2254. [PMID: 29561484](#)
23. Siormpas K.D., Mitsias M.E., Kotsiotou-Siormpa E., Garber D., Kotsakis G.A. Immediate implant placement in the esthetic zone utilizing the "root-membrane" technique: clinical results up to 5 years postloading. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2014; 29 (6): 1397—405. [PMID: 25265125](#)
24. Sharma A., Maheshwari K., Tiwari B., Naik D. Socket shield technique: An unconventional method for immediate implant placement — A review. — *Natl J Maxillofac Surg.* — 2022; 13 (Suppl 1): S24-S35. [PMID: 36393931](#)
25. Kher U., Tunkiwala A., Shanbag S. A graftless socket-shield technique for immediate implant placement in the esthetic zone. — *Clin Oral Implants Res.* — 2018; 29 (Suppl. 17): 451. [DOI: 10.1111/clr.336_13358](#)
26. Abitbol J., Antoun H., Degorce T. Outcome of dental implant with the socket shield technique: A retrospective study. — *Clin Oral Implants Res.* — 2016; 27 (Suppl. 13): 530. [DOI: 10.1111/clr.527_12958](#)
27. Gluckman H., Nagy K., Du Toit J. Prosthetic management of implants placed with the socket-shield technique. — *J Prosthet Dent.* — 2019; 121 (4): 581—585. [PMID: 30554825](#)
28. Lagas L.J., Pepplinkhuizen J.J., Bergé S.J., Meijer G.J. [Implant placement in the aesthetic zone: the socket-shield-technique]. — *Ned Tijdschr Tandheelkd.* — 2015; 122 (1): 33—6 (In Dutch). [PMID: 26192981](#)
29. Xu Y.M., Huang H., Wang L., Wu Q.Q., Fu G., Li J. [Comparison of clinical effects of a modified socket shield technique and the conventional immediate implant placement]. — *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* — 2019; 37 (5): 490—495 (In Chinese). [PMID: 31721495](#)
30. Hinze M., Janousch R., Goldhahn S., Schlee M. Volumetric alterations around single-tooth implants using the socket-shield technique: preliminary results of a prospective case series. — *Int J Esthet Dent.* — 2018; 13 (2): 146—170. [PMID: 29687095](#)
31. Bäumer D., Zuhr O., Rebele S., Hürzeler M. Socket Shield technique for immediate implant placement — clinical, radiographic and volumetric data after 5 years. — *Clin Oral Implants Res.* — 2017; 28 (11): 1450—1458. [PMID: 28333394](#)
32. Ogawa T., Sitalaksmi R.M., Miyashita M., Maekawa K., Ryu M., Kimura-Ono A., Suganuma T., Kikutani T., Fujisawa M., Tamaki K., Kuboki T. Effectiveness of the socket shield technique in dental implant: A systematic review. — *J Prosthodont Res.* — 2022; 66 (1): 12—18. [PMID: 33692284](#)
33. Zekry A., Wang R., Chau A.C., Lang N.P. Facial alveolar bone wall width — a cone-beam computed tomography study in Asians. — *Clin Oral Implants Res.* — 2014; 25 (2): 194—206. [PMID: 23294441](#)
34. Petropoulou A., Pappa E., Pelekanos S. Esthetic considerations when replacing missing maxillary incisors with implants: a clinical report. — *J Prosthet Dent.* — 2013; 109 (3): 140—4. [PMID: 23522361](#)
35. Cosyn J., Eghbali A., De Bruyn H., Collys K., Cleymaet R., De Rouck T. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. — *J Clin Periodontol.* — 2011; 38 (8): 746—53. [PMID: 21752044](#)
36. Fürhauser R., Florescu D., Benesch T., Haas R., Mailath G., Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. — *Clin Oral Implants Res.* — 2005; 16 (6): 639—44. [PMID: 16307569](#)
37. Bramanti E., Norcia A., Cicciù M., Maticena G., Cervino G., Troiano G., Zhurakivska K., Laino L. Postextraction dental implant in the aesthetic zone, socket shield technique versus conventional protocol. — *J Craniofac Surg.* — 2018; 29 (4): 1037—1041. [PMID: 29489581](#)
38. Sun C., Zhao J., Liu Z., Tan L., Huang Y., Zhao L., Tao H. Comparing conventional flap-less immediate implantation and socket-shield technique for esthetic and clinical outcomes: A randomized clinical study. — *Clin Oral Implants Res.* — 2020; 31 (2): 181—191. [PMID: 31680339](#)
39. Abadzhiev M., Nenkov P., Velcheva P. Conventional immediate implant placement and immediate placement with socket-shield technique — which is better. — *Int J Clin Med Res.* — 2014; 1 (5): 176—180. <https://tinyurl.com/906882>
40. Belser U.C., Grütter L., Vailati F., Bornstein M.M., Weber H.P., Busser D. 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. — *J Periodontol.* — 2009; 80 (1): 140—51. [PMID: 19228100](#)
41. Yan Q., Xiao L.Q., Su M.Y., Mei Y., Shi B. Soft and Hard Tissue Changes Following Immediate Placement or Immediate Restoration of Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone: A Systematic Review and Meta-Analysis. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2016; 31 (6): 1327—1340. [PMID: 27861657](#)
42. Weigl P., Strangio A. The impact of immediately placed and restored single-tooth implants on hard and soft tissues in the anterior maxilla. — *Eur J Oral Implantol.* — 2016; 9 Suppl 1: S89—106. [PMID: 27314114](#)
43. Walid M.A., Alkhodary M.A. Socket shield and bioactive glass around anterior maxilla immediate dental implants. — *Egyptian dental journal.* — 2019; 65: 1535—1548. [DOI: 10.21608/edj.2019.72578](#)
44. Barakat D.A., Hassan R.S., Eldibany R.M. Evaluation of the socket shield technique for immediate implantation. — *Alexandria Dental Journal.* — 2017; 42: 155—161. [DOI: 10.21608/adjalexu.2017.57919](#)
45. Tiwari S., Bedi R.S., Wadhwani P., Aurora J.K., Chauhan H. Comparison of Immediate implant placement following extraction with and without socket-shield technique in esthetic region. — *J Maxillofac Oral Surg.* — 2020; 19 (4): 552—560. [PMID: 33071504](#)
46. Kan J.Y., Rungcharassaeng K., Lozada J.L., Zimmerman G. Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2- to 8-year follow-up. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2011; 26 (1): 179—87. [PMID: 21365054](#)
47. Ishikawa T., Fukuba S. Esthetic management of anterior implants in advanced periodontal defects. A case report. — *Int J Esthet Dent.* — 2024; 19 (1): 60—73. [PMID: 38284944](#)