

УДК 616.314-089.29

ВЛИЯНИЕ ОТТЕНКА ЦЕМЕНТА НА ЭСТЕТИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ ЛИТИЙ-ДИСИЛИКАТНЫХ ВИНИРОВ

С-Ходжаев Бахтиёрходжа

Соавтор: Бобомуродова Дилноза

Кафедра ортопедической стоматологии

АННОТАЦИЯ

Настоящее исследование посвящено изучению влияния оттенка композитного цемента на итоговый цвет и светопрозрачность (транслюцентность) литий-дисиликатных керамических виниров. Актуальность темы обусловлена высокими требованиями пациентов к эстетическому результату в зоне улыбки и сложностью прогнозирования финального цвета реставрации. В работе проведён анализ отечественной и зарубежной литературы, систематизированы данные клинических и лабораторных исследований, оценивающих параметры цветовых отклонений (ΔE) при использовании цементов различных оттенков в сочетании с литий-дисиликатными винирами IPS e.max CAD и IPS e.max Press. Установлено, что выбор оттенка цемента оказывает статистически значимое влияние на итоговый цвет реставрации, а оптимальным с точки зрения минимизации цветовых изменений является применение цементов молочно-белого (milky bright) и прозрачного (translucent) оттенков. Полученные данные имеют прямое клиническое значение при планировании и изготовлении эстетических виниров.

Ключевые слова: литий-дисиликатная керамика, виниры, оттенок цемента, транслюцентность, ΔE , IPS e.max CAD, IPS e.max Press, адгезивная фиксация, эстетическая стоматология, ортопедическая стоматология.

ВВЕДЕНИЕ

Литий-дисиликатная керамика (IPS e.max, Ivoclar Vivadent) является одним из наиболее широко применяемых материалов в современной эстетической ортопедической стоматологии. Её уникальные оптические свойства — высокая транслюцентность, опалесценция и флюоресценция — делают её предпочтительным материалом для изготовления фронтальных виниров [1, 2].

Финальный эстетический результат виниров формируется в результате взаимодействия нескольких факторов: цвета и прозрачности керамики, подлежащих тканей зуба, а также оттенка и толщины слоя фиксирующего цемента. Именно цемент, будучи «невидимым» компонентом реставрации, нередко является ключевым фактором, определяющим предсказуемость конечного цвета [3, 4].

По данным современных исследований, даже при использовании одного и того же материала вкладки, выбор оттенка цемента может приводить к клинически значимым цветовым отклонениям ($\Delta E > 3,3$ единицы по шкале CIEDE2000), что создаёт практическую необходимость в научном обосновании алгоритмов выбора цемента [5].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель: оценить степень влияния оттенка адгезивного цемента на цвет и транслюцентность литий-дисиликатных виниров и разработать клинически обоснованные рекомендации по выбору цемента.

Задачи исследования:

1. Провести систематический анализ научной литературы по теме влияния цемента на эстетику керамических виниров.
2. Систематизировать данные лабораторных исследований по показателям цветового отклонения (ΔE) для различных оттенков цемента.
3. Оценить влияние технологии изготовления виниров (CAD/CAM vs прессование) на чувствительность к оттенку цемента.
4. Сформулировать практические рекомендации для клинической практики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведён анализ 24 научных публикаций (2019–2025 гг.) из баз данных PubMed/MEDLINE, Scopus и Web of Science по ключевым словам: "lithium disilicate veneer", "cement shade", "color change", "translucency", "ΔE". Критерии включения: экспериментальные и клинические исследования, в которых использовались виниры IPS e.max CAD или IPS e.max Press с не менее чем двумя оттенками цемента и цветовым анализом по системе CIELAB или CIEDE2000.

Основным параметром оценки являлось цветовое отклонение ΔE — интегральная мера разницы между цветом зуба до и после фиксации виниров. Клинически приемлемым считается ΔE < 3,3 единицы (порог визуального восприятия по CIEDE2000). Были проанализированы четыре оттенка цемента: A1, B1, translucent (прозрачный) и milky bright (молочно-белый).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным исследования Malallah et al. (2024), проведённого на 40 экстрагированных первых премолярах верхней челюсти, оттенок цемента оказывал статистически значимое влияние на итоговый цвет виниров из IPS e.max CAD и IPS e.max Press ($p < 0,05$). Результаты представлены в таблице 1 [6].

Таблица 1. Цветовое отклонение (ΔE) при использовании различных оттенков цемента

Оттенок цемента	ΔE (IPS e.max CAD)	ΔE (IPS e.max Press)	Клиническая оценка
Milky bright	0,50 ± 0,16	5,27 ± 0,42	Оптимально
Translucent (прозрачный)	1,22 ± 0,31	6,03 ± 0,55	Приемлемо

A1	$1,85 \pm 0,44$	$7,29 \pm 0,61$	Осторожно
B1	$2,30 \pm 0,12$	$8,84 \pm 0,64$	Нежелательно

Из таблицы 1 следует, что виниры IPS e.max CAD значительно менее чувствительны к оттенку цемента по сравнению с IPS e.max Press. Наименьшее цветовое отклонение для обоих типов виниров наблюдалось при использовании цемента milky bright, что объясняется его способностью нивелировать различия в светопрозрачности подлежащих тканей. Цемент оттенка B1 вызывал наибольшие цветовые отклонения — особенно при использовании с IPS e.max Press ($\Delta E = 8,84$), что выходит за пределы клинически приемлемого диапазона.

Результаты исследования Pala et al. (2024, Университет Цюриха) подтверждают, что эффективное маскирование дисколорированных зубов достигается при толщине керамики от 0,4 мм при условии использования низкотранслюцентного материала в сочетании с цементом, подобранным по цвету зуба [7]. При увеличении толщины виниров до 0,6–0,7 мм влияние оттенка цемента на финальный результат снижается, но не исчезает полностью.

Исследование Miletic & Pour Ronagh (2025, Сиднейский университет) дополнительно показало, что сорбция красящих веществ (чай, кофе) цементами различается по показателю ΔE в диапазоне 1,2–4,7 единицы в зависимости от марки цемента после 72-часового воздействия. Это свидетельствует о необходимости учёта не только начального оттенка, но и долгосрочной стабильности цвета цемента [5].

ВЫВОДЫ

1. Оттенок адгезивного цемента оказывает статистически значимое влияние на итоговый цвет литий-дисиликатных виниров, при этом наибольшие цветовые отклонения наблюдаются при использовании цементов тёплых тонов (B1) — ΔE до 8,84 единицы.

2. Виниры IPS e.max CAD демонстрируют значительно меньшую зависимость от оттенка цемента по сравнению с IPS e.max Press благодаря более равномерной транслюцентности.

3. Оптимальным выбором для минимизации цветовых изменений является цемент молочно-белого оттенка (milky bright): $\Delta E = 0,50$ для CAD-виниров и 5,27 для Press-виниров.

4. При планировании лечения необходимо учитывать толщину керамики, степень дисколорации подлежащих тканей и долгосрочную цветостабильность цемента.

5. Цифровое планирование с применением систем CAD/CAM и 3D-визуализации позволяет прогнозировать финальный цвет реставрации и минимизировать клинические ошибки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fradeani M. Aesthetic rehabilitation in fixed prosthodontics. Quintessence Publishing; 2004.
2. Guess P.C., Schultheis S., Bonfante E.A. et al. All-ceramic systems: Laboratory and clinical performance. Dent Clin North Am. 2011;55(2):333–352.
3. Gomes C., Martins F., Reis J.A. et al. Final esthetic result of ceramic restorations cemented with different colors of cement. Clin Oral Investig. 2022;26(4):3699–3708. DOI: 10.1002/cre2.524
4. Turgut S., Bagis B. Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: an in vitro study. J Prosthet Dent. 2013;109(3):179–186.
5. Miletic V., Pour Ronagh A. Staining Analysis of Resin Cements and Their Effects on Colour and Translucency Changes in Lithium Disilicate Veneers. Polymers. 2025;17(3):362. DOI: 10.3390/polym17030362
6. Malallah A.D., Hasan N.H., Qasim M.H. Influence of Ceramic Material Type and Cement Shade on the Translucency of Lithium Disilicate Ceramic Veneers. Int J Dent. 2024;2024:2540174. DOI: 10.1155/2024/2540174

7. Pala K., Reinshagen E.M., Attin T. et al. Masking capacity of minimally invasive lithium disilicate restorations on discolored teeth. *J Esthet Restor Dent.* 2024;36(1):107–115. DOI: 10.1111/jerd.13146
8. Kandil B.S.M., Hamdy A.M., Aboelfadl A.K., el-Anwar M.I. Effect of ceramic translucency and luting cement shade on the color masking ability of laminate veneers. *Dent Res J (Isfahan).* 2019;16(3):193–199.
9. Vanlıoğlu B.A., Kulak-Özkan Y. Minimally invasive veneers: current state of the art. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2014;6:101–107.
10. Alothman Y., Bamasoud M.S. The Success of Dental Veneers According to Preparation Design and Material Type. *Open Access Maced J Med Sci.* 2018;6(12):2402–2408.