

Визначення величин крайової щілини між пломбою і твердими тканинами зуба при прямих і непрямих реставраціях бічних зубів

Measurement of a Marginal Gap Between a Filling and Hard Dental Tissues in Direct and Indirect Restorations of Lateral Teeth

**Макеєв В.Ф., д.мед.н., проф.,
Микиєвич Н.І., к.мед.н., ас.**

Львівський національний медичний
університет ім. Данила Галицького
Makeev V. F., Mykyeyevych N.I.
Danylo Halyskyi Lviv National Medical
University

Адреса для кореспонденції:
Микиєвич Наталія Ігорівна
e-mail: myknat808@gmail.com

Мета: Експериментально вивчити величини крайової щілини між пломбувальним матеріалом і твердими тканинами зуба. **Методи:** У 60 інтактних премолярів і молярів формували стандартизовані порожнини, які відновлювали прямими і непрямими реставраціями із композитних матеріалів Charisma, Filtek Z 250 та Dipol. Потім методом крайового забарвлення виявляли та вимірювали величину крайової щілини між реставрацією та тканинами зуба на шліфах зубів під мікроскопом за допомогою мікрометра. **Результати:** Визначили, що крайові дефекти у зубах з прямими реставраціями спостерігаються частіше порівняно з непрямими реставраціями. **Висновки:** Виявили доцільність відновлення втрачених структур твердих тканин бічної групи зубів непрямими реставраціями з фотополімерних композитних матеріалів.

Ключові слова: пряма реставрація, непряма реставрація, крайова щілина.

Purpose: The experimental study of a marginal gap size between the filling material and hard dental tissues. **Methods:** In 60 intact molar and premolar teeth standard cavities were formed and then restored with direct and indirect restorations made from composite materials Charisma, Filtek Z 250 and Dipol. Afterwards, on applying the marginal colouring method, the marginal gap size between the restoration and the dental tissues thinned sections was evaluated microscopically. **Results:** It was determined that regional defects in direct restorative teeth are observed more often than indirect restorations. **Conclusions:** While restoring defects of hard dental tissues of lateral teeth, indirect restorations made from photopolymer composite materials have proved to be preferred.

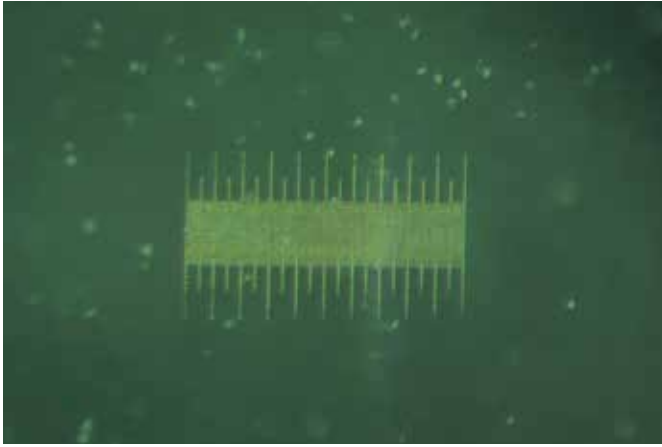
Key words: direct restoration, indirect restoration, marginal gap.

ВСТУП

Критичний аналіз доступних джерел науково-медичної інформації доводить, що незважаючи на широкий спектр позитивних властивостей, фотополімерні композитні матеріали мають і низку суттєвих недоліків, серед яких основними є усадка під час полімеризації і неповна полімеризація всього обсягу пломби. Ці недоліки досить часто призводять до утворення щілини між прямою реставрацією і стінкою зуба, а також до можливої зміни кольору та зменшення міцності пломби. З метою уникнення ускладнень при рес-

таврації каріозних порожнин жувальних зубів, частина авторів рекомендує надавати перевагу вкладкам [1–8]. Подвійна обробка непрямой фотополімеризаційної реставрації у лабораторному приладі для фотополімеризації (температура + світло) забезпечує повну полімеризацію композиту, яка при прямих реставраціях становить 80–85% [9]. Полімеризаційне скорочення, яке в основному і призводить до утворення крайової щілини і, як наслідок, до постопераційної чутливості і вторинного карієсу, відбувається в процесі виготовлення фотополімерної вкладки в зуботехнічній лабораторії. Тому задовільного крайо-

вого прилягання досягають завдяки застосуванню фіксувальних матеріалів, що усувають різницю в об'ємі матеріалу та компенсують усадку вкладки [7, 8, 10, 11]. Саме тому пошуки альтернативних варіантів звичайному пломбуванню з використанням фотополімерних композитів є необхідними та актуальними. Мета дослідження полягала в експериментальному вивченні величин крайової щілини між пломбувальним матеріалом і твердими тканинами зуба залежно від застосованих фотокомпозитів та способу їх полімеризації в клініці і в лабораторії (прямі і непрямі реставрації).



Мал. 1. Мікрометр, зб. 1×14



Мал. 2. Визначення величини крайової щілини за допомогою мікрометра. Зб. 1×14

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Дослідження виконали на 60 інтактних премолярах та молярах, видалених за ортодонтичними та пародонтологічними показаннями. Після видалення зуби очищували від згустків крові в 3% розчині перекису водню та промивали водою. Потім у премолярах та молярах формували стандартні порожнини I класу за Блеком глибиною 2,5–3,5 мм, шириною 2–3 мм і довжиною 2–3 мм. Для пломбування сформованих порожнин використовували композитні матеріали Charisma («Heraeus Kulzer») з адгезивною системою Gluma Comfort Bond («Heraeus Kulzer»), Filtek Z 250 («3M ESPE») з адгезивною системою Adper Single Bond 2 («3M ESPE»),

Dipol («Оксомат-Т») з власною адгезивною системою.

Відновлені зуби витримували упродовж 24 годин в умовах 100% вологості у герметичній посудині і покривали двома шарами ізоляційного лаку Stumpflack («ORBIS Dental», США), залишаючи вільною тільки жувальну поверхню. Потім зуби занурювали у 2% водний розчин метиленової синьки на 24 години так, щоб розчин покривав коронку зуба лише на 2/3. Після цього зуби промивали водою, висушували і фіксували в епоксидній смолі і розрізали карбондодним диском уздовж середньої лінії пломби. З метою виявлення та вимірювання величини крайової щілини під час фотографування шліфів зубів, які виконували під стереомікроскопом МБС-10 («ЛЗОС», Росія), при збільшенні

1×14, наносили мікрошкалу з часткою поділки – 0,01 мм (10 мкм) при такому ж збільшенні (мал. 1, 2).

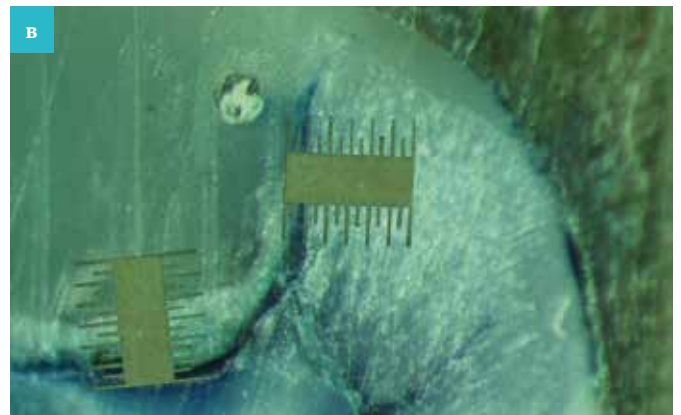
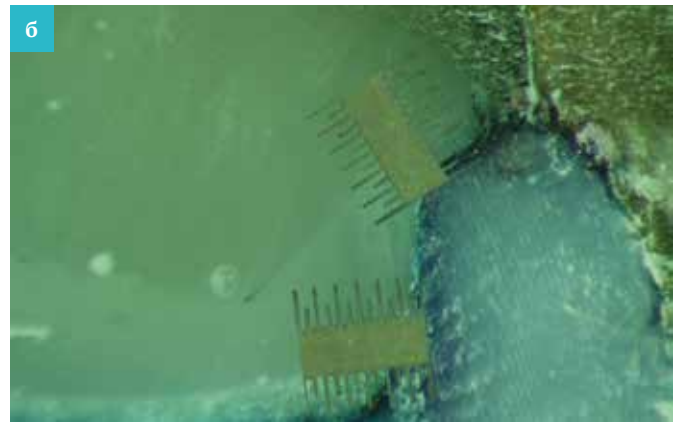
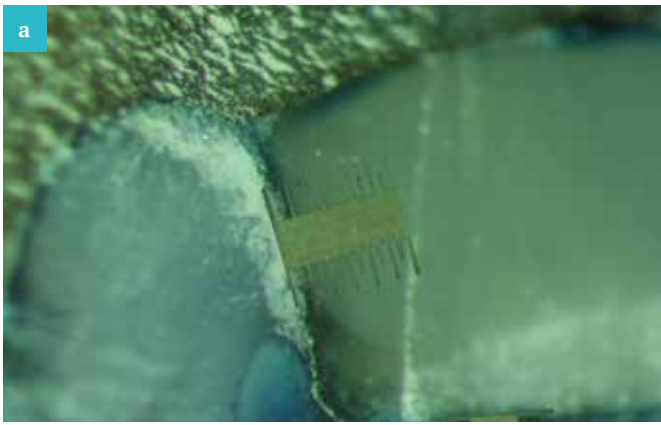
РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При дослідженні прямих реставрацій з матеріалу Filtek Z 250 крайову щілину виявили у 60% випадків, яка в середньому становила $9\pm 0,7$ мкм (табл.). Наявність щілини при використанні для прямих реставрацій композитних матеріалів Charisma і Dipol діагностували у більшій кількості зубів – у 80% і 90% випадків відповідно (середня величина – $14\pm 0,7$ мкм та $18\pm 0,6$ мкм) (мал. 3). Водночас кількість крайових дефектів у непрямих реставраціях була достовірно нижчою ($p < 0,001$). Зо-

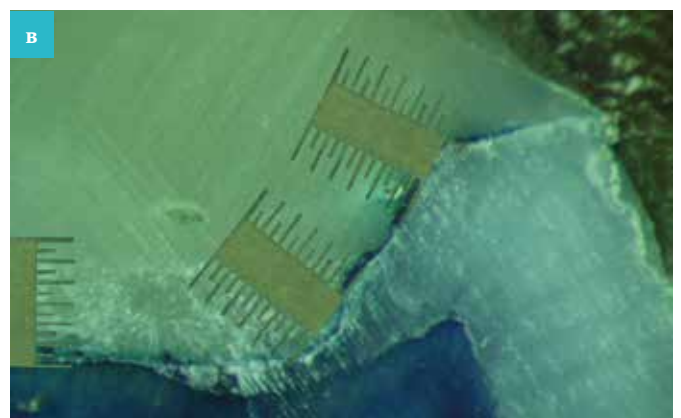
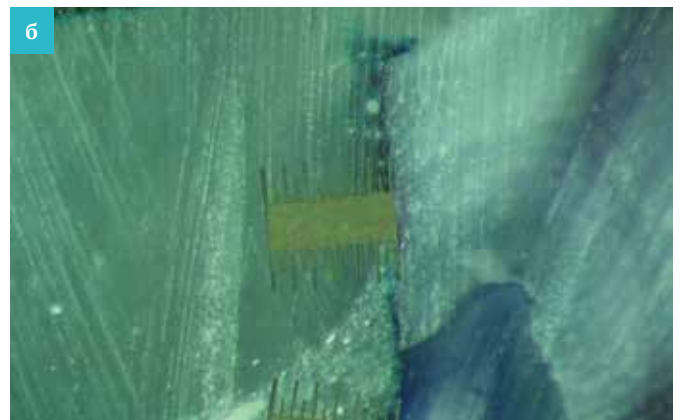
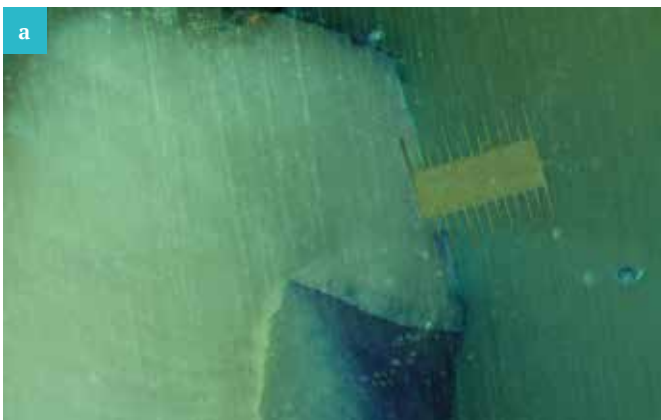
Таблиця. Величина крайової щілини при різних видах реставрації

Відновлювальний матеріал	Вид реставрації	Кількість зубів	Відсутність щілини	Наявність щілини	Середня величина щілини, мкм
Filtek Z 250	пломба	10	4	6	$9\pm 0,7$
	вкладка	10	9	1	$1\pm 0,3^*$
Charisma	пломба	10	2	8	$14\pm 0,7$
	вкладка	10	9	1	$1\pm 0,3^{**}$
Dipol	пломба	10	1	9	$18\pm 0,6$
	вкладка	10	8	2	$2\pm 0,4^{***}$

Примітки: $*p < 0,001$ – достовірність різниці при порівнянні з пломбами з Filtek Z 250; $**p < 0,001$ – достовірність різниці при порівнянні з пломбами з Charisma; $***p < 0,001$ – достовірність різниці при порівнянні з пломбами з матеріалу Dipol



Мал. 3. Вимірювання крайової щілини при використанні для прямих реставрацій композитних матеріалів: а – Filtek Z 250; б – Charisma; в – Dipol



Мал. 4. Вимірювання крайової щілини при використанні для непрямих реставрацій композитних матеріалів: а – Filtek Z 250; б – Charisma; в – Dipol

крема, крайову щілину виявили лише в 10% зубів із вкладками з композитного матеріалу Filtek Z 250 і Charisma (для двох матеріалів середнє значення становило $1\pm 0,3$ мкм) та в 20% зубів з Dipol (середня величина – $2\pm 0,4$ мкм), (мал. 4).

Отже, найкращі результати серед прямих реставрацій показали пломби з композиту Filtek Z 250, а найгірші – з Charisma і Dipol, але відмінність між ними була несуттєвою. Однак, крайові дефекти у зубах з прямими реставраціями спостерігалися у середньому в 6,1 рази частіше порівняно з не-

прямими реставраціями. Різниця між отриманими даними для вкладок із цих матеріалів не була статистично достовірною ($p>0,05$).

ВИСНОВКИ

Досягнення щільного контакту між реставрацією і твердими тканинами зуба не завжди можливе, що особливо характерне для прямих реставрацій. Це можна пояснити якістю пломбувального матеріалу, значною усадкою прямих реставрацій під час їх полімеризації, підтіканням ясен-

ної рідини у порожнинах II класу за Блеком. З часом відсутність щільного контакту призводить до забарвлення межі між реставрацією і твердими тканинами зуба, розвитку вторинного карієсу та втрати контакту реставрації з твердими тканинами зуба, які потребують повторних втручань для відновлення реставрацій, виготовлених прямим методом. Саме тому доцільним є відновлення втрачених структур твердих тканин бічної групи зубів непрямыми реставраціями з фотополімерних композитних матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Joffe E. Изготовление композитной вкладки непрямым методом в одно посещение на эластичной модели / E. Joffe // Новое в стоматологии. – 1996. – № 5. – С. 25–26.
- Козицына С.И. Замещение дефектов твердых тканей зубов вкладками / С. И. Козицына, И. Г. Грицай. – М.: МЕДИ. – 2007. – 88 с.
- Уголева С. Клинические аспекты изготовления композитных вкладок по системе SR-Isosit Inlay / Onlay / С. Уголева // Новое в стоматологии. – 1996. – № 3, спец. вып. – С. 51–55.
- Иоффе Е. Зубоврачебные заметки. Краткое руководство по восстановлению зубов / Е. Иоффе // Новое в стоматологии. – 1997. – № 3, спец. вып. – С. 47–83.
- Реставрация коронок зубов вкладками : методические рекомендации / [С. Д. Арутюнов, И. Ю. Лебеденко, А. Ю. Малый и др.]; ММСИ. – М., 1999. – 43 с.
- Davidson C. L. The competition between the composite-dentin bond strength and the polymerization contraction stress / C. L. Davidson, A. J. De Gee, A. Feilzer // J. Dent. Res. – 1984. – Vol. 63, № 12. – P. 1396–1399.
- Howard N. Y. Achieving predictable results with posterior inlays and onlays / N. Y. Howard // Dentistry Today. – 1996. – Vol. 17. – P. 76–78.
- Trushkowsky R. Maximizing of use of indirect composite restorations / R. Trushkowsky // Dentistry Today. – 1996. – Vol. 32. – P. 82–86.
- Борисенко А.В. Композиционные пломбировочные материалы / А.В. Борисенко. – К.: Книга плюс, 1998. – 149 с.
- Шнайдер Ф. От герметизации фиссур до изготовления вкладок / Ф. Шнайдер // Клиническая стоматология. – 1997. – № 1. – С. 38–40.
- Ruyter I. F. Types of resin-based inlay and their properties / I. F. Ruyter // Int. Dent. J. – 1992. – Vol. 24. – P. 139–144.

REFERENCES

- Joffe, E. (1996). Izgotovlenie kompozitnoj vkladki neprjamym metodom v odno poseshhenie na elastichnoj modeli. *Novoe v stomatologii*, 5, 25–26 (in Russian).
- Kozicyna, S.I., Gricaj, I.G. (2007). *Zameshhenie defektov tverdyh tkanej zubov vkladkami* M.: MEDI, 88 (in Russian).
- Ugoleva, S. (1996). Klinicheskie aspekty izgotovlenija kompozitnih vkladok po sisteme SR-Isosit Inlay/Onlay *Novoe v stomatologii*, 3, spec. vyp., 51–55 (in Russian).
- Ioffe, E. (1997). Zubovrabehnye zametki. Kраткое rukovodstvo po vosstanovleniju zubov. *Novoe v stomatologii*, 3, spec. vyp. 6 47–83 (in Russian).
- Restavracija koronok zubov vkladkami: metodicheskie rekomendacii* (1999). [Arutjunov, S. D., Lebedenko, I. Ju., Malyj, A. Ju. i dr.]. M.: MMSI, 43 (in Russian).
- Davidson, C.L., De Gee, A.J., Feilzer, A. (1984). The competition between the composite-dentin bond strength and the polymerization contraction stress. *J. Dent. Res.* Vol. 63, 12, 1396–1399 (in English).
- Howard, N.Y. (1996). Achieving predictable results with posterior inlays and onlays. *Dentistry Today*, Vol. 17, 76–78 (in English).
- Trushkowsky, R. (1996). Maximizing of use of indirect composite restorations. *Dentistry Today*, vol. 32, 82–86 (in English).
- Borisenko, A.V. (1998). *Kompozicionnye plombirovochnye materialy*. K.: Kniga pljus, 149 (in Russian).
- Shnajder, F. (1997). Ot germetizacii fissur do izgotovlenija vkladok. *Klinicheskaja stomatologija*, 1, 38–40 (in Russian).
- Ruyter, I.F. (1992). Types of resin-based inlay and their properties. *Int. Dent. J.*, 24, 139–144 (in English).

Стаття надійшла в редакцію 20 березня 2018 року