

V. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

УДК 616.314:616-7

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОАППЛИКАТОРОВ В РЕСТАВРАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ

Густодым Н. Л., Пстыга Е. Ю.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

ngustodym@gmail.com

katya_0156@mail.ru

Введение. Микробраши получили повсеместное распространение в эстетической реставрации. Известно, что после адгезивной подготовки зубов с использованием микробрашей на поверхности материала определяли остаточные щетинки. Для снижения риска загрязнения материала разработаны новые микроаппликаторы.

Цель работы — оценить влияние традиционных микробрашей и силиконовых микроаппликаторов на контаминацию реставрационного материала.

Объекты и методы. 60 пластмассовых моделей зубов были разделены поровну на 2 группы. В группе 1 в течение 10 с втирали бонд из адгезивной системы 5 поколения (Kulzer, Gluta Bond5). В группе 2 наносили микрогибридный композиционный материал слоем 3 мм (Kulzer, Charisma Smart Composite). Каждая группа образцов была разделена на 2 подгруппы по 15 моделей: в одной применяли традиционные микробраши, во второй — силиконовые микроаппликаторы. Поверхность образцов исследовали с применением светового микроскопа.

Результаты. Микробраш в 86,7 % оставлял ворсины на поверхности бонда и в 93,0 % — на поверхности композиционного материала. Подобных фактов у силиконового микроаппликатора выявлено не было.

Заключение. Силиконовые микроаппликаторы могут применяться в реставрационной терапии. Они продемонстрировали хорошую смачиваемость, стабильность структуры, удобство в нанесении материала. В рамках данного исследования можно предположить, что тип аппликатора способен повлиять на качество реставрации.

Ключевые слова: традиционные микробраши; силиконовые микроаппликаторы; композиционный материал; адгезивная система; световая микроскопия.

APPLICATION FEATURES OF MICROAPPLICATORS IN RESTORATION THERAPY

Gustodym N., Pstyga K.

Belarusian State Medical University, Minsk

Introduction. Microbrushes have become widespread in aesthetic restoration. It is known that after adhesive preparation of teeth using microbrushes, residual bristles were detected on the surface of the material. New microapplicators have been developed to reduce the risk of contamination of the material.

The aim of the work is to evaluate the effect of traditional microbrushes and silicone microapplicators on the contamination of restoration material.

Objects and methods. 60 plastic models of teeth were divided equally into 2 groups. In group 1, a bond from the 5th generation adhesive system (Kulzer, Gluma Bond5) was rubbed in for 10 seconds. In group 2, a microhybrid composite material was applied with a 3 mm layer (Kulzer, Charisma Smart Composite). Each group of samples was divided into 2 subgroups of 15 models: one used traditional microbrushes, the second used silicone microapplicators. The surface of the samples was examined using a light microscope.

Results. Microbrush left villi on the surface of the bond in 86.7 % and on the surface of the composite material in 93.0 %. No such facts have been revealed with the silicone microapplicator.

Conclusion. Silicone microapplicators can be used in restoration therapy. They have demonstrated good wettability, structural stability, and ease of application. Within the framework of this study, it can be assumed that the type of applicator can affect the quality of restoration.

Keywords: traditional microbrushes; silicone microapplicators; composite material; adhesive system; light microscopy.

Введение. Микробраши получили повсеместное распространение в эстетической реставрации. Их используют для адаптации и приглаживания композиционного материала, втирания элементов адгезивной системы [2]. Согласно данным F. Berton et al. (2022), после адгезивной подготовки зубов с использованием микробрашей в 100,0 % наблюдений на поверхности материала определяли остаточные щетинки [5]. A. Balhaddad et al. (2024) подтвердили наличие ворсин на поверхности композиционного материала результатами сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) (рис. 1) [4].

Присутствие остатков ворса может затруднить адгезию, негативно повлиять на герметизацию, особенно в пришеечной области. Не рекомендовано стерилизовать и обеззараживать микробраши, так как это может привести к загрязнению материала, утрате механических функций изделия (рис. 2). Не следует повторно использовать микробраши [1].

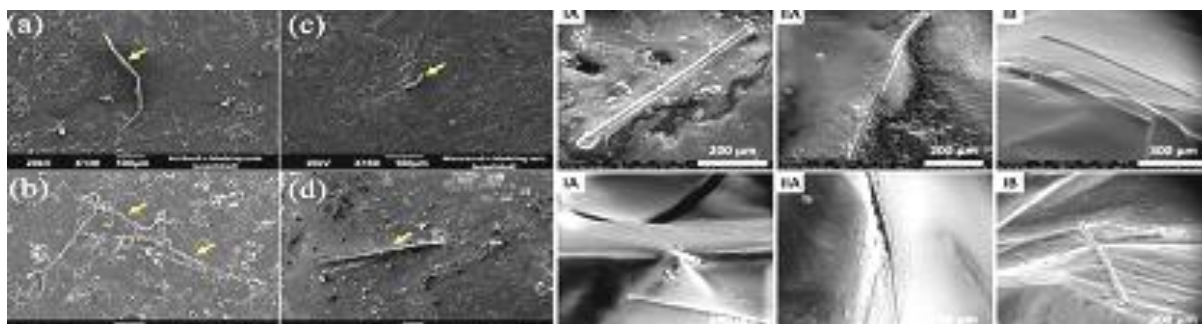


Рис. 1. Остатки микробрашей на поверхности композита, СЭМ [4]

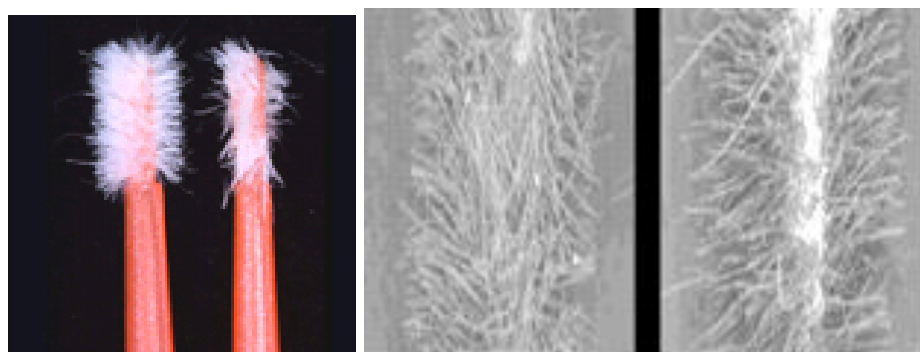


Рис. 2. Разница во внешнем виде микробраша до и после применения (СЭМ справа) [3]

Для снижения риска загрязнения материала разработаны новые микроаппликаторы, в которых на рабочей части имеются не волокна, а эластомерные щетинки. В отличие от традиционного микробраша, головка кисточки силиконового микроаппликатора изготовлена методом литья под давлением и соединена физическим способом, без применения клея. Это решает проблему выпадения волокон и позволяет многократного использовать их после стерилизации. По данным специальной литературы, силиконовые микроаппликаторы демонстрируют наилучшую степень впитывания и смачивания адгезива, а также отсутствие деформации щетин. В отличие от микробрашей, они в 100,0 % наблюдений не загрязняют поверхность бонда (рис. 3) [3].

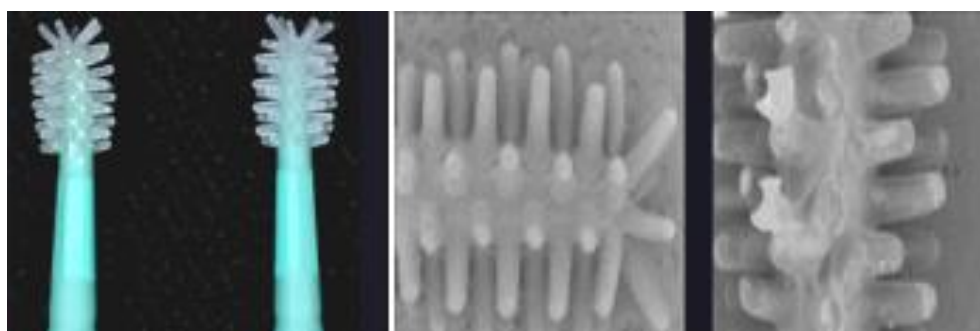


Рис. 3. Разница во внешнем виде силиконового микроаппликатора до и после применения (СЭМ справа) [3]

Цель работы — оценить влияние традиционных микробрашей и силиконовых микроаппликаторов на контаминацию реставрационного материала.

Объекты и методы. 60 пластмассовых моделей зубов были разделены поровну на 2 группы. В первой группе в течение 10 с втирали бонд из адгезивной системы 5 поколения (Kulzer, Gluma Bond5), во второй — осуществляли нанесение микрогибридного композиционного материала слоем 3 мм (Kulzer, Charisma Smart Composite) с применением моделировочной смолы (Дентлайт, Владмива). Каждая группа образцов была разделена на 2 подгруппы по 15 моделей: в одной применяли традиционные микробраши, во второй — силиконовые микроаппликаторы. Поверхность образцов исследовали с применением светового микроскопа («Ломо», ув. $\times 100$).

Результаты. Установлено, что микробраш в 86,7 % наблюдений оставлял ворсинки на поверхности бонда и в 93,0 % — на поверхности композиционного материала (рис. 4, 5). При этом подобных фактов у силиконового микроаппликатора выявлено не было (рис. 6).

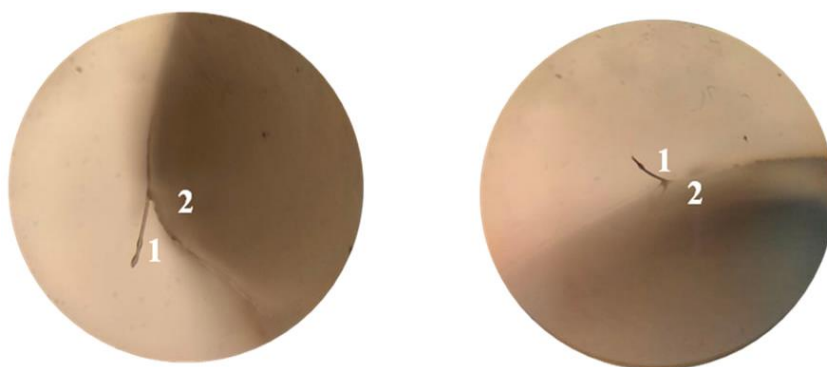


Рис. 4. Поверхность бонда после применения традиционных микробрашей:
1 — ворсинка; 2 — слой бонда. Световая микроскопия. Ув. $\times 100$

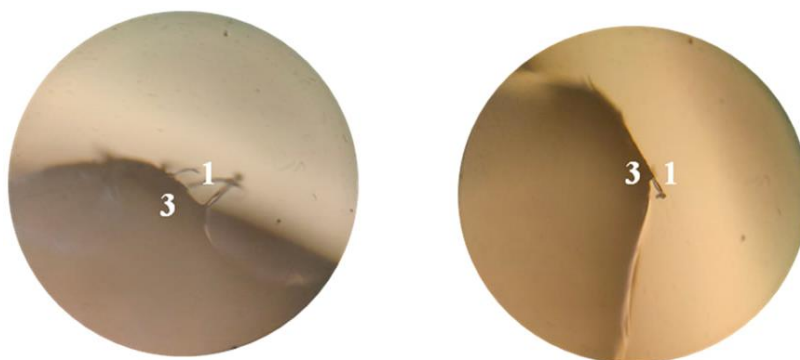


Рис. 5. Поверхность композита после использования традиционных микробрашей:
1 — ворсинка; 3 — слой композиционного материала. Световая микроскопия. Ув. $\times 100$



Рис. 6. Поверхность бонда (1) и композиционного материала (2) после использования силиконовых микроаппликаторов. Световая микроскопия. Ув. $\times 100$

Таблица 1

Встречаемость ворса после применения традиционных микробрашей и силиконовых микроаппликаторов

Группы наблюдения	Тип микроаппликатора	Наличие ворса, %
Нанесение бонда	Традиционный микробраш	86,7 (13)
	Силиконовый микроаппликатор	0
Нанесение композиционного материала	Традиционный микробраш	93,3 (14)
	Силиконовый микроаппликатор	0

Закключение. Силиконовые микроаппликаторы могут применяться в реставрационной терапии. Они продемонстрировали хорошую смачиваемость, стабильность структуры, удобство в нанесении материала. В рамках данного исследования можно предположить, что тип аппликатора способен повлиять на качество реставрации. Необходимы дальнейшие клинические исследования для подтверждения этой гипотезы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Davari, A. D. K. Effect of re-application of microbrush on micro tensile bond strength of an adhesive to dentin / A. D. K. Davari, S. M. M. Nasab, E. Geravand // J. of Dental Medicine-Tehran University of Med. Sci. – 2013. – Vol. 25, N 4. – P. 266–272.
2. Degree of conversion, translucency and intrinsic color stability of composites during surface modeling with lubricants / A. M. Dos Santos Melo [et al.] // Brazilian Journal of Oral Sciences. – 2018. – Vol. 17. – P. 1832. – doi: 10.20396/bjos.v17i0.8652924.
3. Do different types of dental micro applicators influence the amount of surface contamination during clinical procedures? / R. S. T. Figueiredo [et al.] // Preprints. – 2024. – Vol. 5. – P. 186–202. – doi: 10.20944/preprints202407.1942.v1.
4. Impact of combining dental composite brushes with modeling resins on the color stability and topographic features of composites / A. A. Balhaddad [et al.] // J. Appl. Biomater. Funct. Mater. – 2024. – Vol. 22. – P. 280–291. – doi: 10.1177/22808000241272487.
5. Presence of microbrush remnants on the adhesion surface: A microscopical analysis / F. Berton [et al.] // J. Dent. – 2022. – Vol. 127. – P. 4320. – doi: 10.1016/j.jdent.2022.104320.