

Н.Л. Густодым

**ВЛИЯНИЕ ВИДА МИКРОАППЛИКАТОРА НА КОНТАМИНАЦИЮ
РЕСТАВРАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА**

Научный руководитель: ст. преп. Е.Ю. Пстыга

Кафедра консервативной стоматологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

N.L. Gustodym

**THE EFFECT OF THE TYPE OF MICROAPPLICATOR ON CONTAMINATION
RESTORATION MATERIAL**

Tutor: senior lecturer K.Y. Pstyga

Department of Conservative Dentistry

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данной статье представлен анализ влияния вида микроаппликатора на качество поверхности бонда и композиционного материала, подтвержденный результатами световой микроскопии.

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

Resume. This article presents an analysis of the effect of the type of microapplicators on the surface quality of the bond and composite material, confirmed by the results of light microscopy.

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

Актуальность. Микробраши получили повсеместное распространение в эстетической реставрации: они используются для адаптации и приглаживания композиционного материала, втирания элементов адгезивной системы [2]. Однако, согласно исследованию F. Berton, et al. 2022 г. после адгезивной подготовки зубов с использованием микробрашей в 100% случаев на поверхности материала определялись остаточные щетинки [3]. В своей работе A. Balhaddad, et al. 2024 г. подтвердил наличие ворсин на поверхности композита результатами сканирующей электронной микроскопии (рис.1) [1].

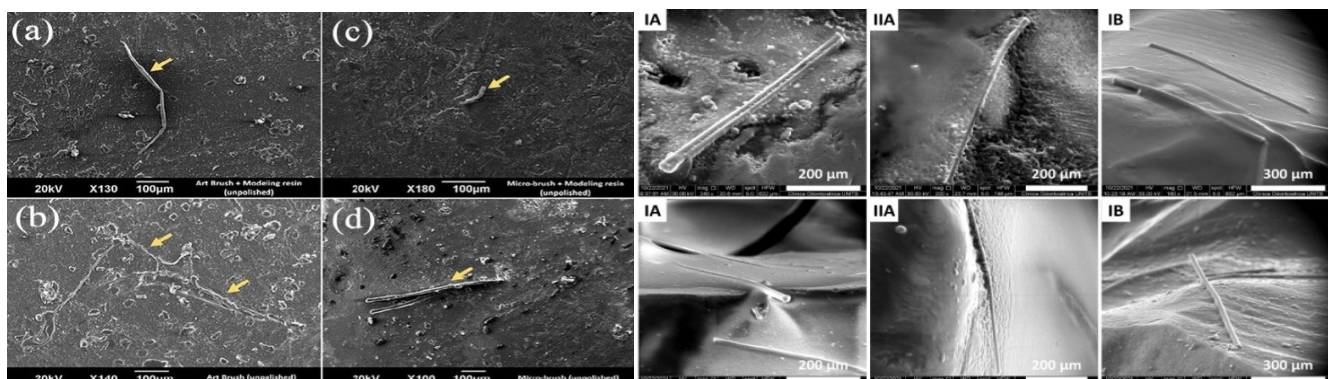


Рис. 1 – Остатки микробрашей на поверхности композита, СЭМ [1]

Присутствие остатков ворса может затруднить адгезию, негативно повлиять на герметизацию, особенно в пришеечной области. Не рекомендовано стерилизовать

или обеззараживать микробраши, поскольку это может привести к загрязнению материала, потере механических функций изделия (рис.2). Не следует повторно использовать микробраши более чем в одной полости [5].

С целью снижения риска загрязнения материала были 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, что решает проблему выпадения волокон, а также предоставляет возможность многократного использования после стерилизации. По данным зарубежной литературы, образцы силиконовых микроаппликаторов продемонстрировали наилучшую степень впитывания и смачивания адгезива, отсутствие деформации щетин после применения. В отличие от микробрашей, силиконовые микроаппликаторы в 100% случаях не загрязняли поверхность бонда (рис.3) [4].

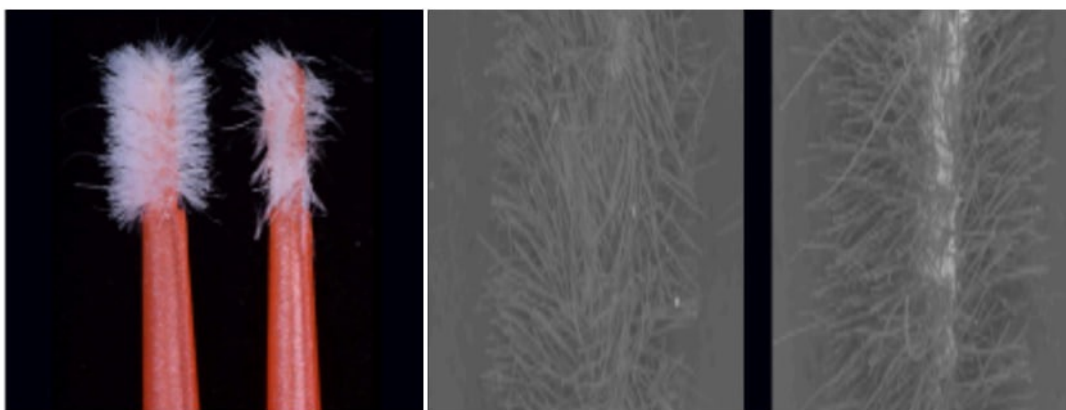


Рис. 2 – Разница во внешнем виде микробраша до и после применения (СЭМ справа) [4]

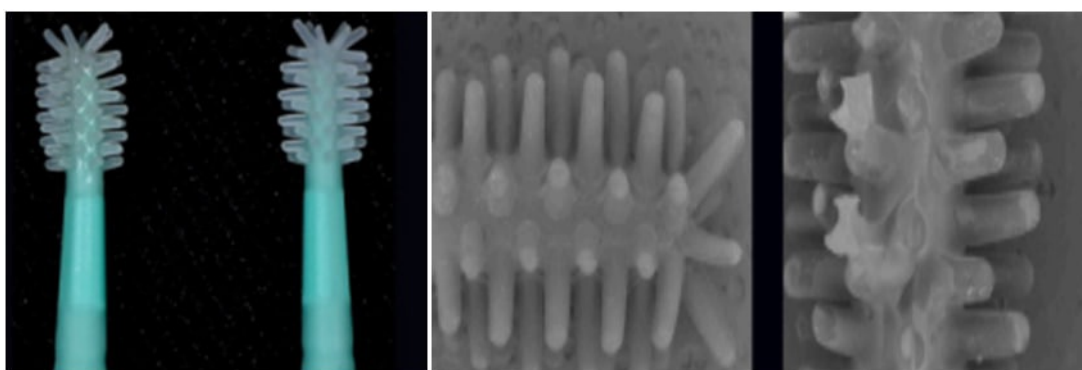


Рис. 3 – Разница во внешнем виде силиконового микроаппликатора до и после применения (СЭМ справа) [4]

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

Материалы и методы. 60 пластмассовых моделей зубов были разделены поровну на 2 группы. В первой группе в течение 10 секунд 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 изучалась с применением светового микроскопа («Ломо», увелич. 100х).

Результаты и их обсуждение. В результате исследования установлено, что микробраш в 86,7% случаев оставлял ворсины на поверхности бонда и в 93% – на поверхности композита (рис.4,5). Силиконовый микроаппликатор ни в одном случае не оставлял ворсин (рис.6).

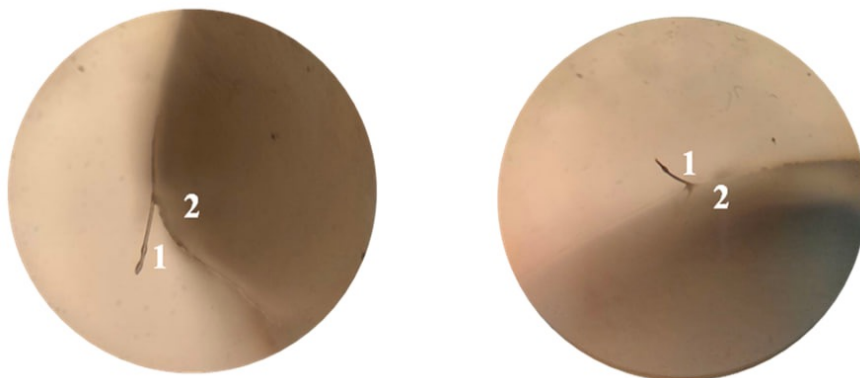


Рис. 4 – Поверхность бонда после использования традиционных микробрашей. Световая микроскопия, увелич. 100х (1 – ворсинка, 2 – слой бонда)

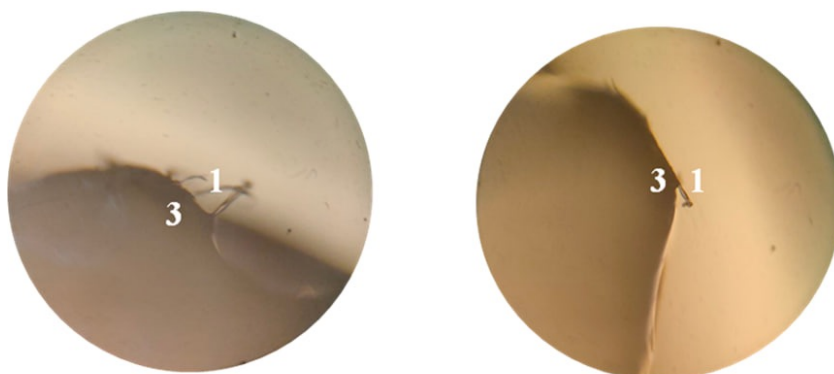


Рис. 5 – Поверхность композита после использования традиционных микробрашей. Световая микроскопия, увелич. 100х (1 – ворсинка, 3 – слой композита)

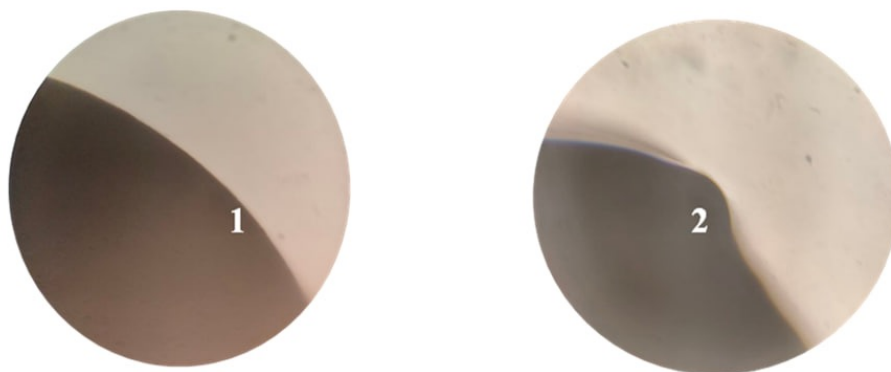


Рис. 6 – Поверхность бонда (1) и композита (2) после использования силиконовых микроаппликаторов. Световая микроскопия, увелич. 100х

Табл. 1. Встречаемость ворса после применения традиционных микробрашей и силиконовых микроаппликаторов

Группа	Тип микроаппликатора	Наличие ворса, %
Нанесение бонда	Традиционный микробраш	86,7(13)
	Силиконовый микроаппликатор	0
Нанесение композита	Традиционный микробраш	93,3(14)
	Силиконовый микроаппликатор	0

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

Литература

1. Balhaddad, A. et al. Impact of combining dental composite brushes with modeling resins on the color stability and topographic features of composites / A. Balhaddad, AA, Alharamlah F, Aldossary A. // Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials. – 2024. – №22. – P. 280-291.
2. Dos Santos Melo, A. M. et al. Degree of conversion, translucency and intrinsic color stability of composites during surface modeling with lubricants / A. M Dos Santos Melo, Th. J.Tertulino, M. C. dos Santos Medeiros // Brazilian Journal of Oral Sciences. – 2018. – №1. – P. 1832.
3. Federico B., et al. Presence of microbrush remnants on the adhesion surface: A microscopical analysis / B. Federico, A.Rapani, M. Zotti // Journal of Dentistry. – 2022. – №. 127. – P. 4320.
4. Figueiredo, R. S. T. et al. Do Different Types of Dental Micro Applicators Influence the Amount of Surface Contamination during Clinical Procedures? / R. S. T. Figueiredo, R.F.C.D. Macedo, B. Mont'Alverne, P. V Soares // Preprints. – 2024. – №. 5. – P. 186-202.
5. Kazemi, A.D. et al. Effect of re-application of microbrush on micro tensile bond strength of an adhesive to dentin / AD Kazemi Davari, SMM Nasab, E. Geravand // Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences. – 2013. – №. 25(4). – P. 266-272.