

Композитные материалы для жевательной группы зубов:

Влияет ли сорбция воды на характеристики прочности композита на сжатие?

Материал подготовлен:

Vasiliki Maseli^a DDS, Maria M. Karabela^b, Konstantinos Kyritsis^c, Dimitrios Tsioulas^d, Vasileios Prantsidis^e

^a Резидент Кафедры Кариологии, Реставрационных Наук и Эндодонтии Мичиганского Университета, Школа Стоматологии, Энн-Арбор, Мичиган, США

^b Лаборатория Органических Химических Технологий, Химический Факультет, Университет Аристотеля в Салониках, Греция

^c DMP Ltd, Департамент Исследований и Разработок, Kalyvion Avenue, Markopoulo 190 03, Греция

^d Школа Материалов, Манчестерский Университет, Гросвенор-Стрит, M1 7HS, Манчестер, Великобритания

^e Инженерный Колледж, Факультет Химической Инженерии, Университет Суонси, SA2 8PP, Уэльс, Великобритания

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

В полости рта композитные материалы на основе смол, используемые при реставрациях жевательной группы зубов, подвергаются значительным сжимающим нагрузкам в процессе жевательной функции. Кроме того, композиты могут поглощать воду и химические вещества, например, содержащиеся в слюне или пищевых продуктах, и могут высвобождать некоторые компоненты. Таким образом, условия в полости рта влияют на стабильность и долговечность реставраций.

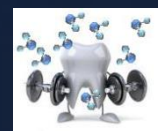
Целью данного исследования является определение свойств прочности на сжатие и водопоглощения (сорбции воды) стоматологических композитных материалов светового отверждения на основе смол, используемых при прямых реставрациях жевательных зубов. Нулевая гипотеза этого исследования заключается в том, что длительное погружение композитов в водную среду оказывает влияние на свойство прочности на сжатие данных материалов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изученные коммерчески доступные композиты:

- Filtek P60 (3M-ESPE)
- Rok (SDI)
- Surefill (Dentsply)
- Tetric EvoCeram Bulk Fill (Ivoclar Vivadent)
- x-tra fill (Voco)
- Bright Posterior (DMP)

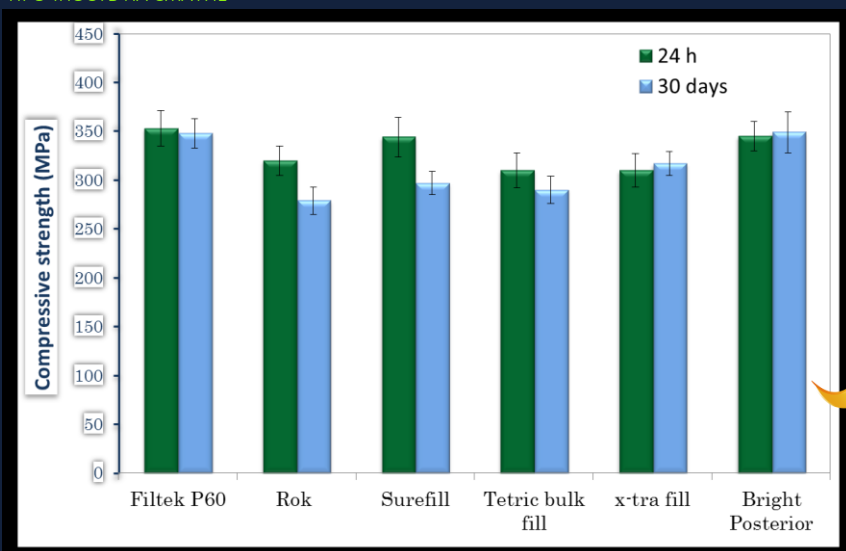
- **Прочность на сжатие** измеряли в соответствии с ANSI/ADA спецификация № 27, после хранения композитов в дистиллированной воде (37°C), в течение 24 часов и 30 дней соответственно.
- **Характеристики сорбции воды** определяли по методу, применяемому в ISO 4049. Поглощение воды было фиксировано за период 30 дней.



РЕЗУЛЬТАТЫ

Прочность на сжатие, сорбция воды и растворимость всех исследуемых материалов находятся в пределах диапазонов клинически приемлемых для композитов.

ПРОЧНОСТЬ НА СЖАТИЕ



Filtek P60, Surefill и Bright Posterior показали более высокие значения прочности на сжатие после 24 часов хранения в воде. После 30 дней при погружении композитов в воду снижение прочности на сжатие наблюдалось для Surefill и Rok. Также сообщалось о снижении прочности на сжатие в период от 1 до 30 дней у Tetric EvoCeram Bulk Fill.

Напротив, композиты Filtek P60, x-tra fill и Bright Posterior не показали значительного изменения прочности на сжатие в период между 1 и 30 днями погружения в водную среду.

Рисунок 1. Прочность на сжатие композитов для жевательных зубов, после 24 часов и 30 дней хранения в воде.

Композиты с самой высокой растворимостью показали наибольшую разницу в прочности на сжатие между 1 и 30 днями погружения в воду.

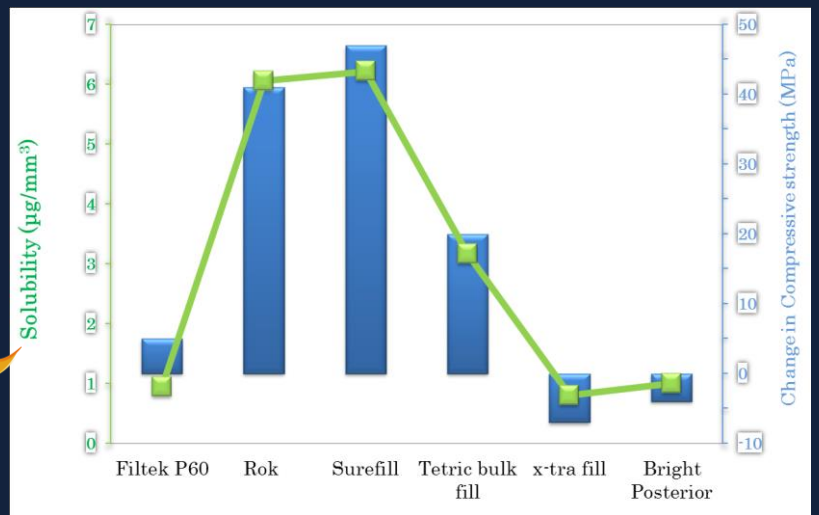


Рисунок 3. Разница в прочности на сжатие между 1 и 30 днями погружения композитов в воду в зависимости от показателей растворимости.

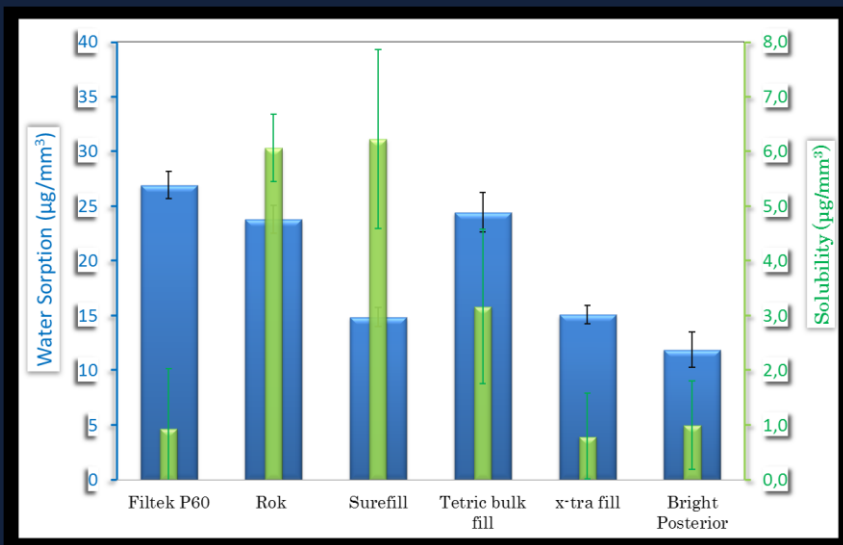


Рисунок 2. Сорбция воды и растворимость композитов после 30 дней погружения в воду.



Bright Posterior, x-tra fill и Surefill сорбировали наименьшее количество воды. Xtra fill и Bright Posterior показали самые низкие значения растворимости. Rok и Surefill, напротив, показали самые высокие значения растворимости.

Выводы

- Длительное погружение композитов светового отверждения на основе смол (полимеров) в водную среду имеет влияние на их свойства прочности на сжатие.
- Изменения прочности на сжатие композитов на основе смол, обусловленные накоплением воды, зависят от полимерной химической структуры (матрицы) и прочности связи наполнитель-смола.
- Жидкостная среда полости рта значительно влияет на стабильность и долговечность реставрации. Поэтому композиты с низкими показателями растворимости и сорбции воды влияют на прочность на сжатие и в сочетании с её высоким показателем необходимы для качественных долгосрочных клинических показателей реставрации.