

Терехова Т.Н., Бутвиловский А.В., Пыко Т.А., Залевская О.С.

УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск

ОЦЕНКА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ КАЛЬЦИЙ-СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЭНДОДОНТИИ

Цель исследования – оценить цитотоксичность материалов на основе силикатов кальция, применяемых в эндодонтии.

Материал и методы. Объекты исследования – материалы на основе силикатов кальция: Триоксидент (ВладМиВа, Россия), Dia-Root Bio MTA (DiaDent, Корея), Bio MTA (Cerkamed, Польша), Канал MTA (Omega Dent, Россия), Sure-Seal Root Sealer (Sure dent corporation, Корея), Dia-Root Bio Sealer (DiaDent, Корея). В качестве положительного контроля использовалась культура клеток без добавления материалов, в качестве отрицательного контроля – материал на основе эпоксидной смолы BJM Root Canal Sealer (BJM LAB, Израиль).

Исследования проводились на перевиваемой эпителиальной культуре клеток Vero-E6. Для определения цитотоксичности образцов использовали питательную среду DMEM (Elabscience, США). Для культивирования клеточную суспензию вносили в культуральный флакон (25см²) с ростовой питательной средой DMEM, включающей 10% фетальную бычью сыворотку, D-Glucose, HEPES, L-Glutamin и 100 мкг/мл гентамицина. При пассировании среду выливали, клетки 2 раза промывали раствором Версена, затем заливали смесью растворов трипсина и Версена (1:4) и помещали в термостат для инкубации при 37°C до отхождения клеток от поверхности флакона. Клетки, потерявшие контакт с пластиковой поверхностью, отбирали с помощью автоматической пипетки и считали в счетчике клеток Countess 3FL. Для оценки цитотоксичности материалов клеточную суспензию Vero-E6 высевали на 6-луночные планшеты в концентрации 400-600 тысяч клеток на лунку. Клетки культивировали в CO₂-инкубаторе при 37°C и 90% влажности 24 часа. Скорость роста и характер формирования монослоя контролировали при помощи инвертированного микроскопа NIKON Eclipse TS100-F (увеличение 4х). По окончании формирования сплошного монослоя клеток ростовую среду удаляли.

Исследуемый материал готовили в соответствии с инструкциями производителя. Далее вносили в лунки 2% питательную среду DMEM в объеме 2 мл, содержащую исследуемые образцы (100 мг), и помещали в CO₂-инкубатор при 37°C и 90% влажности для наблюдения в течение 72 часов. Каждая точка эксперимента проставлялась в 3 повторах. После инкубации проводили визуальную оценку при помощи инвертированного микроскопа NIKON Eclipse TS100-F (увеличение 4х). Количественное определение жизнеспособности проводили путем оценки процента неокрашенных (живых) клеток при подсчете на автоматическом счетчике клеток Countess 3FL (Thermo Fisher Scientific, США). Для разделения живых и мертвых клеток использовалась окраска трипановым синим (Invitrogen, США). Для этого смешивали 10 мкл клеточной суспензии с 10 мкл 0,4% трипанового синего красителя. Хорошо перемешивали пробу, пипетируя ее несколько раз. Аккуратно с помощью пипетки переносили 10 мкл пробы в зону загрузки пробы одноразового слайда для подсчета клеток Countess. После отставивания пробы в течение 30 секунд вставляли слайд в адаптер для слайдов автоматического счетчика клеток Countess 3FL. Степень цитотоксичности исследуемого материала оценивали по общепринятой шкале.

Результаты и обсуждение. Установлено, что доля мертвых клеток для материала Триоксидент составила – 19%, Dia-Root Bio MTA – 17%, Bio MTA – 17%, Канал MTA 18%, Sure-Seal Root Sealer – 21%, Dia-Root Bio Sealer -16%, BJM Root Canal Sealer – 43%.

Выводы.

1) Все исследуемые материалы на основе силикатов кальция (Триоксидент, Dia-Root Bio MTA, Bio MTA, Канал MTA, Sure-Seal Root Sealer, Dia-Root Bio Sealer) обладают умеренной цитотоксичностью на эпителиальную культуру клеток Vero-E6 (от 79 до 84% живых клеток).

2) Материалу на основе эпоксидной смолы BJM Root Canal Sealer свойственна средняя цитотоксичность.

**Материалы
III научно-практической конференции
с международным участием,
посвященной памяти
профессора И.В. Чижевского**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОЙ
СТОМАТОЛОГИИ, ОРТОДОНТИИ И ПРОФИЛАКТИКИ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ»**

27 марта 2026 года