

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 615.46.03:616.314-089.28].015.44

Бронштейн Д.А., Лернер А.Я., Кононенко В.И., Магамедханов Ю.М., Жаров А.В.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ БЕЗМЕТАЛЛОВЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ И МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ В КЛЕТОЧНОЙ КУЛЬТУРЕ ФИБРОБЛАСТОВ

Кафедра клинической стоматологии и имплантологии ИПК ФМБА России, 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе., д. 91

Проведено исследование биосовместимости образцов современных стоматологических конструкционных материалов по показателям ростовой активности клеточной культуры фибробластов человека. Сравнивали следующие материалы для искусственных коронок: металлокерамику на фрезерованном и литом хромокобальтовом каркасах, прессованную и керамику на оксидциркониевом каркасе. Установлены преимущества фрезерованных хромокобальтовых каркасов и безметалловых материалов.

Ключевые слова: фибробласты; материалы; коронки; биосовместимость.

Bronstein D.A., Lerner A.Ya., Kononenko V.I., Magamedkhanov Yu.M., Zharov A.V.

EXPERIMENTAL STUDY OF BIOCOMPATIBILITY OF A METAL-FREE CERAMIC AND METAL-CERAMIC DENTURES IN CELL CULTURE FIBROBLASTS

Department of clinical dentistry and implantology of the training Institute of the Federal medical-biological Agency of Russia, 125371, Moscow, 84991964155, e-mail: olesova@bk.ru

The study of biocompatibility of samples of modern stomatological constructional materials on indicators of growth activity of cell culture of human fibroblasts. Comparison of materials for artificial crowns: metal on milled and moulded promkabel.ua frames, pressed and ceramics oxycelanim frame. Installed advantages milled romability skeletons and metal-free materials.

Key words: fibroblast; materials; crowns; biocompatibility.

Ряд исследований по проблеме несъемного протезирования, а также клинический опыт свидетельствуют о наличии факторов негативного воздействия металлокерамических протезов на состояние прилежащей десны [1–3]. Это связывают с нарушениями при препарировании опорных зубов и в процессе литья, качеством сплава, индивидуальной чувствительностью организма. В связи с развитием технологии безметаллового протезирования и CAD/CAM (Computer Assisted Design/Computer Aided Manufacturing) фрезерования становятся актуальными исследования, посвященные сопоставлению биосовместимости современных конструкций несъемных протезов.

Материал и методы

Исследование биосовместимости конструкционных материалов проведено в клеточной культуре нормальных клеток фибробластов эмбриона человека (ФЭЧ) с использованием микротетразолиева теста (МТТ). Изучены следующие образцы:

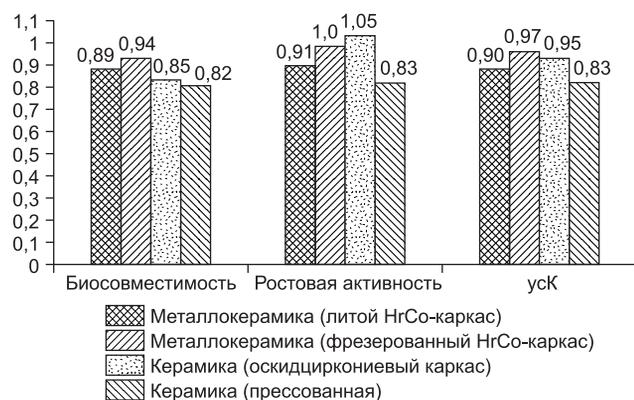
- металлокерамика на фрезерованном хромокобальтовом каркасе “Gialloy” (БК “Giulini GmbH”, Германия), “Vintage MP” (“SHOFU”, Япония);
- металлокерамика на литом хромокобальтовом каркасе “Starbond CoS” (“S&Scheffner GmbH”, Германия), “Vintage MP”, (“SHOFU”, Япония);
- прессованная керамика IPS “E.Max Ceram” (“Ivoclar Vivadent”, Германия);
- керамика на оксидциркониевом каркасе “DD Bio ZX2” и “Vita VM9”, Германия).

Для оценки пролиферативной активности клеток в течение 48 ч использовали коэффициент пролиферации К. К рассчитывали по формуле: $K = \frac{ОП\ 545\ нм\ (опыт)}{ОП\ 545\ нм\ (контроль)}$, где ОП – оптическая плотность. После этого вычисляли усредненный коэффициент усК по этапу биосовместимости и ростовой активности.

Результаты и обсуждение

В эксперименте по изучению биосовместимости современных конструкционных материалов для несъемного протезирования установлены высокие показатели ОП клеточной культуры ФЭЧ; также высока ростовая активность ФЭЧ в присутствии металлокерамики на хромокобальтовых каркасах, керамики на оксидциркониевых каркасах и прессованной керамики (см. таблицу).

Однако несмотря на результаты, близкие к контрольным показателям культуры фибробластов без присутствия материалов, все исследуемые материалы имеют достоверные отличия от контроля. К по ОП клеточной культуры в опыте по биосовместимости (с учетом худшего результата из двух изучаемых сторон конструкционного образца) для металлокерамики на литом каркасе составил 0,89, на фрезерованном – 0,94, для керамики



Кoeffициент пролиферации клеточной культуры ФЭЧ в присутствии конструкционных стоматологических материалов.

Биосовместимость стоматологических конструкционных материалов и их влияние на ростовую активность в клеточной культуре фибробластов человека по данным МТТ (ОП 545 нм).

Материал	Биосовместимость	К	Ростовая активность	К	усК
Контроль	0,674 ± 0,13		0,550 ± 0,04		
Металло-керамика:					
облицовка	0,592 ± 0,07	0,89	0,630 ± 0,05	1,15	0,90 ± 0,01
литой каркас	0,716 ± 0,12	1,06	0,498 ± 0,05	0,91	
Металло-керамика:					
облицовка	0,633 ± 0,09	0,94	0,610 ± 0,06	1,11	0,97 ± 0,03
фрезерованный каркас	0,766 ± 0,12	1,14	0,551 ± 0,11	1,00	
Оксид-циркониевая керамика:					
облицовка	0,597 ± 0,07	0,89	0,600 ± 0,08	1,09	0,95 ± 0,10
каркас	0,570 ± 0,06	0,85	0,580 ± 0,07	1,05	
Прессованная керамика:					
полированная сторона	0,555 ± 0,04	0,82	0,462 ± 0,03	0,84	0,83 ± 0,01
неполированная сторона	0,590 ± 0,06	0,89	0,459 ± 0,03	0,83	

на оксидциркониевом каркасе – 0,85, для прессованной керамики – 0,82.

В опыте по ростовой активности К тех же материалов составил 0,91, 1,00, 1,05 и 0,83.

Обобщая результаты эксперимента по взаимодействию ФЭЧ с конструкционными материалами для несъемного протезирования, необходимо отметить сопоставимые показатели для образцов керамики на оксидциркониевом и фрезерованном хромокобальтовом каркасах (усК соответственно 0,95 и 0,97); небольшое, но достоверное отличие отмечено для образцов керамики на литом хромокобальтовом каркасе (усК 0,90) и для прессованной керамики (усК 0,83) (рисунок).

Для металлокерамики имеет значение слой конструкционного образца, обращенный в экспериментальной плашке непосредственно к клеточной культуре. Так, при изучении биосовместимости металлокерамики на литом хромокобальтовом каркасе К керамической облицовки составил 0,89, каркаса – 1,06, металлокерамики на фрезерованном хромокобальтовом каркасе – соответственно 0,94 и 1,14. При изучении ростовой активности ФЭЧ указанные показатели были равны 1,15 и 0,91; 1,11 и 1,00. По-видимому, хром-кобальт оказывает стимулирующее действие на ФЭЧ в опыте по биосовместимости; на ростовую активность фибробластов фрезерованный сплав не влияет, а литой – тормозит ее ($p < 0,05$).

Керамика не имеет достоверных различий в биосовместимости на каркасах из литого хром-кобальта или оксида циркония, на каркасе из фрезерованного хром-кобальта биосовместимость керамики выше; биосовместимость прессованной керамики незначительно ниже, чем керамики на металлических и оксидциркониевых каркасах. По влиянию на ростовую активность каркасные керамики не различаются, прессованная имеет несколько худшие показатели ($p < 0,05$).

Заключение

Современные конструкционные материалы для несъемного протезирования в клеточной культуре ФЭЧ проявляют биосовместимость в разной степени и по-разному влияют на ростовую активность клеток, которая более выражена у керамики на циркониевых или фрезерованных хромокобальтовых каркасах и менее – у керамики на литых хромокобальтовых каркасах и у прессованной керамики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубова Л.В., Воложин А.И., Лебедево И.Ю. Профилактика непереносимости к сплавам металлов. Цветные металлы. 2009; 3: 39–41.
2. Козин В.Н. Использование стоматологических сплавов с минимальным риском возникновения проявлений непереносимости. Зубной техник. 2006; 3: 42–4.
3. Лебедев К.А., Митронин А.В., Понякина И.Д. Непереносимость зубопротезных материалов. М.: Либроком; 2010.

REFERENCES

1. Dubov L.V., Volozhin A.I., Lebedenco I.Y. Prevention of intolerance metal alloys. Tsvetnyye metally. 2009; 3: 39–41.
2. Kozin V.N. The use of dental alloys with minimal risk of manifestations of intolerance. Zubnoy tekhnik. 2006; 3: 42–4.
3. Lebedev K.A., Mitronin A.V., Pomyakina I.D. Intolerance denture materials. M.: Librokom; 2010.

Поступила 27.11.13
Received 27.11.14