

К.Д. АЛТЫНБЕКОВ, Б.Ж. НЫСАНОВА, А.К. АЛТЫНБЕКОВА, Т.С. САФАРОВ, К.О. КАРКАБАЕВА

*Казахский Национальный медицинский университет им С.Д.Асфендиярова,
кафедра ортопедической стоматологии, г Алматы Казахстан*

РАЗРАБОТКА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЗУБОПРОТЕЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ (СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ)

В статье отражены основные этапы разработки и внедрения отечественных зубопротезных материалов. Сотрудниками кафедры ортопедической стоматологии КазНМУ им С.Д. Асфендиярова с привлечением сторонних организаций (Институт металлургии, Институт ядерной физики РК, МИСиС (Москва), лаборатория ЦелСИМ, НАЦ, институт механики и математики КазНУ им Аль-Фараби) разработаны и получены опытные образцы отечественных стоматологических сплавов (Stomet-1kz, Stomet-2kz).

Проведен анализ состояния производства и потребления продукции зубопротезных материалов на стоматологическом рынке РК(2011-2013гг.)

Результаты проведенных междисциплинарных исследований могут служить ценнейшим источником знаний в области ортопедической стоматологии, а их внедрение будет способствовать улучшению стоматологического статуса населения.

Ключевые слова: ортопедическая стоматология, зубопротезирование, ортодонтия

В рамках стратегических программ «Третья модернизация Казахстана : глобальная конкурентоспособность » Послание Президента РК 2017 одним из приоритетных направлений государственной концепции является разработка и внедрение отечественных импортозамещающих материалов, влияющих на качество оказания медицинских услуг населению РК.

В истоках разработанных отечественных стоматологических материалов большая заслуга профессора Седунова А. А. Впервые им были проведены глубокие научные исследования, посвященные разработке и обоснованию применения конструкционного материала –биоситалла. На основании проведения экспериментальных, лабораторных и клинических исследований ситалла, разработаны биоситалл и способ изготовления стеклокристаллических зубных протезов методом литья .(1, 2).

В настоящее время наблюдается тенденция к практическому применению неблагородных сплавов на основе кобальта и хрома без никеля,обладающих более высокой прочностью,отличной химической стойкостью в агрессивных средах и биосовместимостью (3,4). Сотрудниками кафедры ортопедической стоматологии КазНМУ им С.Д. Асфендиярова с привлечением сторонних организаций (Институт металлургии, Институт ядерной физики РК, МИСиС (Москва), лаборатория ЦелСИМ, НАЦ, институт механики и математики КазНУ им Альфараби) разработаны и получены опытные образцы отечественных стоматологических сплавов (Stomet-1kz, Stomet-2kz). Разрабатываемые сплавы прошли физико-механические (рентгено -структурный, металлографический, химический определение твердости, коррозионной стойкости) и экспериментально – параклинические исследования в рамках доклинических испытаний . (5,6,7) .С целью дальнейшего изучения технологических и эксплуатационных свойств разработанных стоматологических сплавов «Stomet-1kz», «Stomet-2kz, были проведены исследование прочности связи керамики со стоматологическими сплавами и изучение микроэлементного состава ротовой жидкости у пациентов - добровольцев со сплавами «Stomet-1kz»и «Stomet-2kz» .

Материалы и методы исследования: В работе использован комплекс методов: ретроспективное исследование (анализ, статистика данных); клинические и параклинические методы, оценка прочности связи керамики со сплавамиStomet-1kz, Stomet-2kz,спектральный анализ ротовой жидкости и статистические методы.

Для стоматологических сплавов Stomet 1 kz, Stomet 2kz и керамических материалов "Vita 13", "Дизайн" и различных толщин керамического слоя были найдены значения прочности связи керамики со сплавом. Испытания проводились на универсальной разрывной машине Instron 5982 по ГОСТ 31575-2012.

Проведено обследование 27 пациентов-добровольцев (в возрасте 28 лет до 75 лет), обратившихся с целью протезирования, получившие протезы (бюгельные протезы, литые коронки) со сплавом Stomet-1kz и металлокерамические зубные протезы из сплава Stomet-2 kz.

Исследование ротовой жидкости проводили до протезирования, через 7, 30 дней и отдаленные сроки после ношения протезов. Для определения микроэлементов смешанную слюну собрали свободным током без стимуляции в стерильные пробирки в количестве 5 мл. Далее пробирки с биообразцами ротовой жидкости доставлялись в лаборатории ТОО Научной аналитический центр (НАЦ) для исследования методом атомно-абсорбционной спектрометрией (ГОСТ 30178-96, МСТР РК ГОСТ Р51309-2003).

Результаты и их обсуждение.

Анализ состояния производства и потребления продукции зубопротезных материалов на стоматологическом рынке РК(2011-2013гг.) показаны на диаграмме

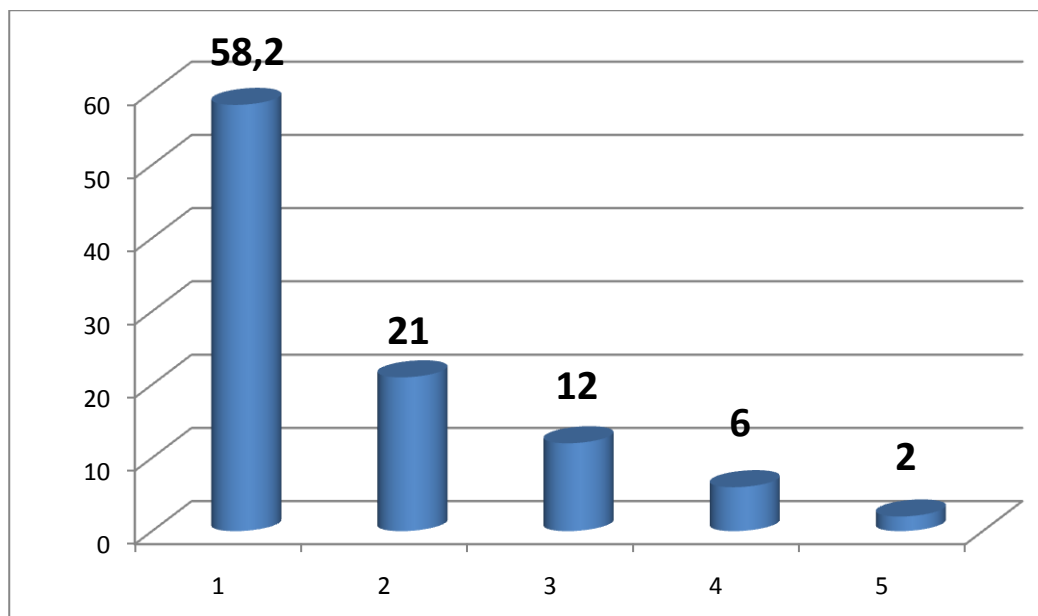


Рисунок 1

Где 1 – пластмасса базисная, 2 – никель- хромовые сплавы, 3 – пластмасса самоотвердевающая, 4 – кобальт-хромовый сплав, 5- нержавеющая сталь.

На рисунке 1 показано, что 70% используемых материалов в ортопедической стоматологии пластмасса и их употребление стабильно ровное. Наименьшим объемом потребления 2% является нержавеющая сталь и доля их ежегодно снижается. Данный факт обусловлен тем, что в стоматологической практике нашей республики стали применяться современные усовершенствованные материалы и инновационные технологии, которые пользуются спросом у населения, поэтому в ближайшие 5-10 лет нержавеющая сталь выйдет из употребления, как неэффективные материалы, а также несоответствующая клинико-технологически требованиям. Дешевизна и простота изготовления коронок из нержавеющей стали все равно не выдерживает конкуренции современной стоматологии. Еще одним фактором является, то что применение нержавеющей стали в стоматологии осталось лишь в странах СНГ и РФ. Из этого следует, что необходимо создать сплав для ортопедической стоматологии с высоким физико-химическими и эксплуатационными свойствами и с легирующими элементами, являющимися нейтральными к человеческому организму.

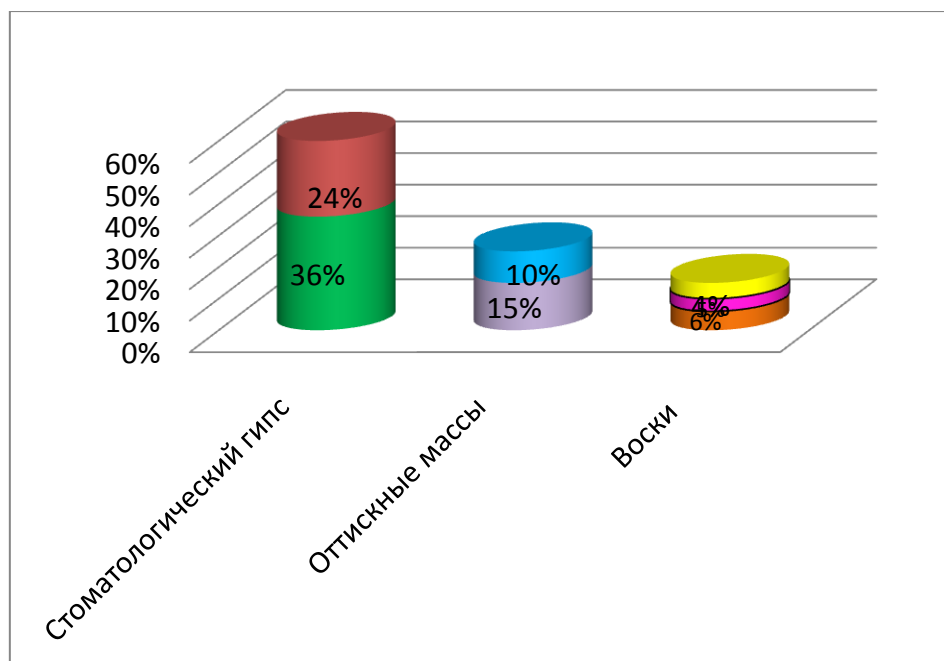


Рисунок 2 - Вспомогательные материалы (2015-2016гг.)

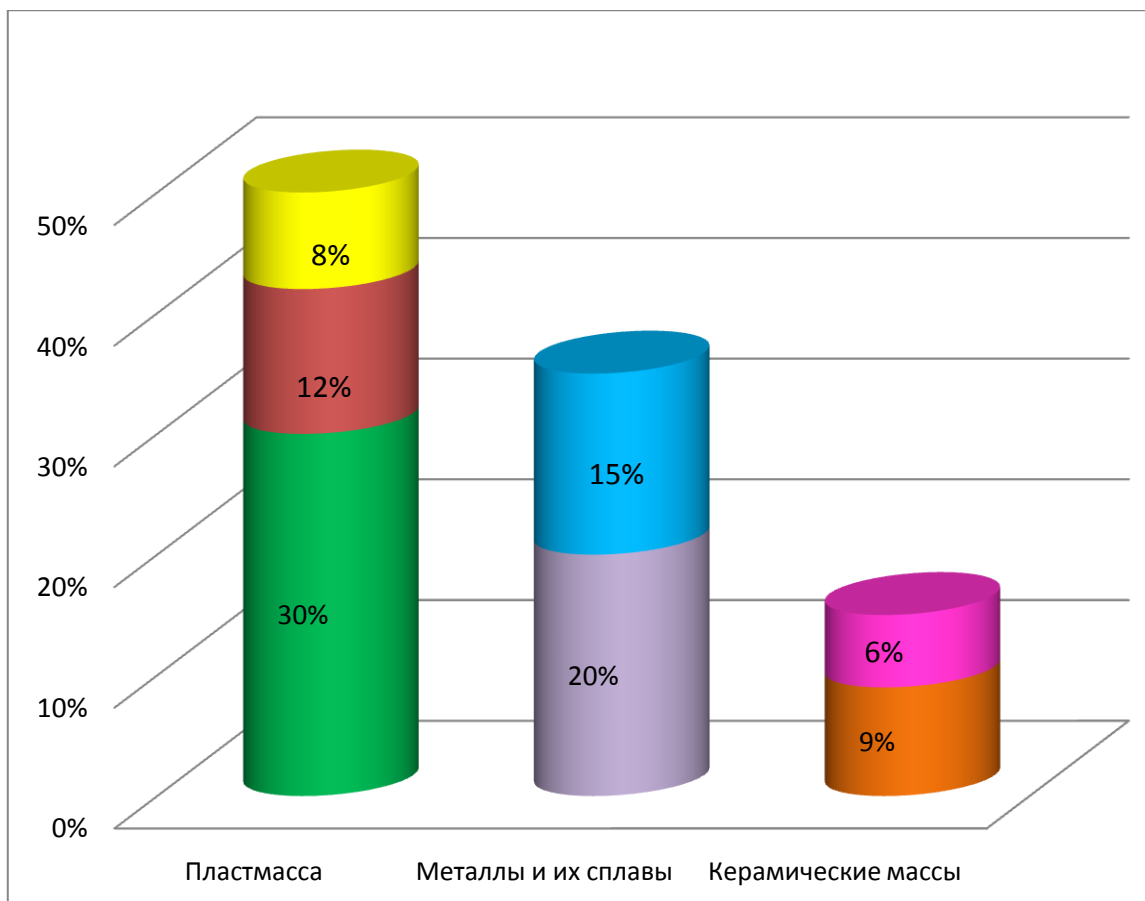


Рисунок 3 - Конструкционные материалы

В таблице 1 показаны средние напряжения отслаивание керамического слоя от сплава в зависимости от материала.

Таблица 1- Напряжения отслаивание керамического слоя от сплава в зависимости от материала

Материал сплав/керамика	Среднее значение τ , МПа
Stomet-2kz / Дизайн	32,8 \pm 4
Stomet-2kz / Vita 13	29.7 \pm 4
Stomet-1kz / Дизайн	28.7 \pm 2
Stomet-1kz/ Vita 13	26.2 \pm 2

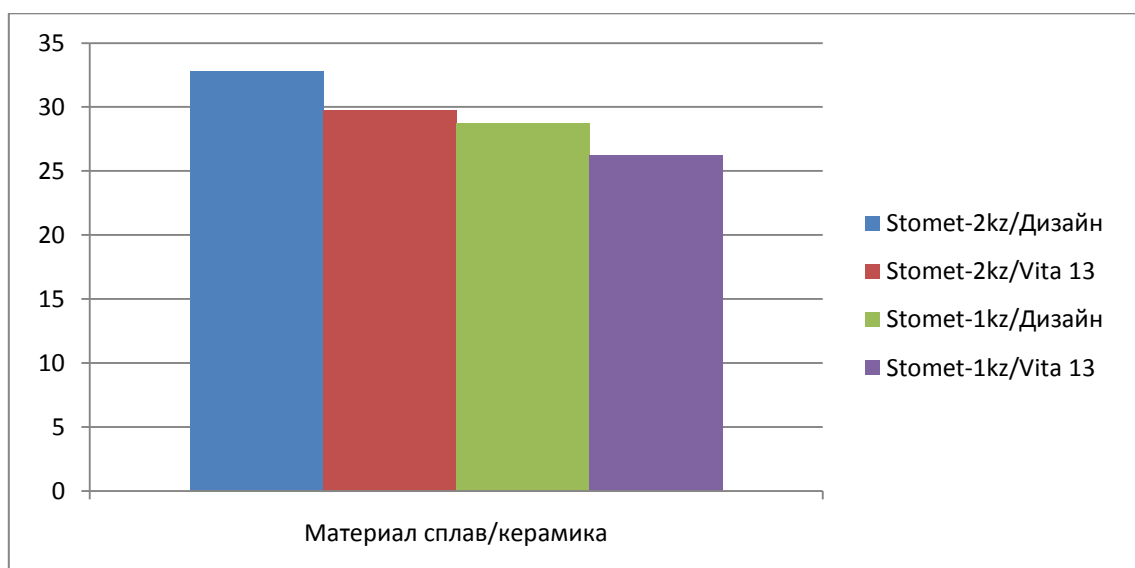


Рисунок 4 - График значений средних напряжений отслаивание керамического слоя от сплава в зависимости от материала

Согласно пункту 4.1.3.2 ГОСТ 31575-2012 величина напряжения, при котором происходит отслаивание керамического слоя от металлического образца (τ) должна быть не менее 25 МПа. Как видно из графика на рисунке 4, для отечественных стоматологических сплавов Stomet-1kz, Stomet-2kz имеется достаточная величина напряжения, при котором не происходит отслаивание керамического слоя от металлического образца (должна быть не менее 25 МПа).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика концентрации микроэлементов ротовой жидкости у пациентов добровольцев до лечения и различные сроки после лечения (мкг/мл) со сплавом «Stomet-1kz»

Микроэлементы ротовой жидкости	До лечения	Через 7 дней	Через 30 дней	Значение P
Молибден	0,143±0,055	0,205±0,006	0,039±0,006	P>0,005, P>0,005
Марганец	0,083±0,024	0,174±0,029	0,062±0,017	P<0,005, P>0,005
Хром	0,133±0,051	0,291±0,047	0,201±0,051	P>0,005, P>0,005
Кремний	7,208±2,165	6,533±3,088	3,153±0,739	P>0,005, P>0,005
Вольфрам	0,096±0,012	0,068±0,008	0,091±0,015	P>0,005, P>0,005

Спектральный анализ (таблица 2, 3) концентрации микроэлементов у пациентов добровольцев со сплавами Stomet-1kz, Stomet-2kz показали, что содержание микроэлементов в максимальном и минимальном содержании находится в пределах условной нормы и возможности статической обработки. Данные адекватны полученным результатам других авторов [8,9,10].

Таблица 3 - Сравнительная характеристика концентрации микроэлементов ротовой жидкости у пациентов добровольцев до лечения и в различных сроки пользования ими со сплавом «Stomet-2kz» (мкг/мл)

Микроэлементы ротовой жидкости	До лечения M±m	Через 7 дней M±m	Через 30 дней M±m	Через 180 дней M±m	Значение P
Молибден	0,084±0,042	0,003±0,002	0,001±0,001	0,001±0,000	P>0,005, P>0,005, P>0,005
Марганец	0,084±0,026	0,009±0,829	0,006±0,007	0,129±0,029	P>0,005, P>0,005, P>0,005
Хром	0,147±0,059	0,152±0,110	0,025±0,015	0,146±0,013	P>0,005, P>0,005, P>0,005
Кремний	3,926±1,503	8,723±1,962	7,732±2,638	3,187±1,743	P>0,005, P>0,005; P>0,005
Вольфрам	0,166±0,071	0,116±0,019	0,143±0,010	0,044±0,008	P>0,005, P>0,005, P>0,005

Концентрация микроэлементов в содержимом полости рта говорит о неизбежном поступлении микроэлементов в слюну. В то же время концентраций кобальта и ниобий в слюне остаются без изменений.

Таким образом, применение разработанных инновационных стоматологических сплавов для ортопедического лечения, позволит значительно снизить стоимость стоматологических услуг по сравнению с импортными зубопротезными материалами. Результаты проведенных междисциплинарных исследований могут служить ценнейшим источником знаний в области ортопедической стоматологии, а их внедрение будет способствовать улучшению стоматологического статуса населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Седунов А.А. Физиологические принципы оценки состояния зубочелюстной системы и изготовления зубных протезов. Алма-Ата: 1984 – 69с ил 21
- 2 Седунов А.А. Монолитные стеклокерамические протезы - Алма-Ата: Гылым, 1991- 142 : ил., 22 см. Библиогр.: с. 130-141.
- 3 Козин В.Н. и др. Скрытые источники непереносимости стоматологических сплавов// Тезисы и доклады XI международной конференций.- М.: ИМЕДИС, 2005. – С.37.
- 4 Марков Б.П. и др. Комплексный подход к проблеме индивидуальной непереносимости стоматологических конструкций из различных материалов// Стоматология – 2003.- №3. – С.47-51.
- 5 Алтынбеков К.Д., Кульманбетов И.А., Нысанова Б.Ж. Алғашқы отандық тіс протездік //Денсаулық. - 2013 г. - №1. - С.31.
- 6 Алтынбеков К.Д., Рузуддинов С.Р., Нысанова Б.Ж. Экспериментально-лабораторное обоснование повторного использования литейных сплавов в ортопедической стоматологии.//Проблемы стоматологии. - 2012. - № 3-4. – С.25-29.
- 7 Нысанова Б.Ж., Алтынбеков К.Д., Айдаралиев Д.Ж. Отечественный стоматологический сплав Stomet 1kz - экспериментальные исследования. /XI конгресс стоматологов СНГ. Сборник научных работ. – 2013. -- С.211-216.
- 8 Гожая Л.Д. Аллергические и токсико-химические стоматиты, обусловленные материалами зубных протезов. Методические пособия для врачей-стоматологов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2000. - 31с.

- 9 Андрусишина И.Н., Лампека Е.Г., Голуб И.А. и др. Спектральные методы оценки содержания макро –и микроэлементов в биологических средах человека в норме//Микроэлементы в медицине. - 2011, 12 (3-4):35:42. – С.36-44.
- 10 Макаренко Т.Ф., Вознесенская Г.Ф., Меницкая В.И. Определение тяжелых металлов в некоторых органах, тканях и жидкостях человека в норме//Суд.мед.эсп. – 2001. - №5. – С.18-19.

К.Д. АЛТЫНБЕКОВ, Б.Ж. НЫСАНОВА, А.К. АЛТЫНБЕКОВА, Т.С. САФАРОВ, К.О. КАРКАБАЕВА

*С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,
Ортопедиялық стоматология кафедрасы, Алматы қ, Қазақстан*

ОТАНДЫҚ ТІС ПРОТЕЗІНІҢ МАТЕРИАЛДАРЫН ДАЙЫНДАУ (ҚАІЗРГІ АХУАЛЫ ЖӘНЕ КЕЛЕШЕГІ)

Түйін: Мақалада отандық тіс протезінің материалдарын дайындау және енгізудегі негізгі кезеңдері көрсетілген. С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ-дың Ортопедиялық стоматология кафедрасының қызметкерлері басқа ұйымдарды тарта отырып (Металлургия институты, ҚР ядролық физика институты, МИСиС (Мәскеу), ЦелСИМлабораториясы, ҒАО, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың механика мен математика институты), отандық стоматологиялық қорытпалар үлгілері әзірленді және алынды (Stomet-1kz, Stomet-2kz).

ҚР стоматология нарығындағы тіс протезі өнімдерін тұтыну және өндірісі бойынша сараптама жүргізілді (2011-2013жж.). Өткізілген пәнаралық зерттеулердің нәтижесі ортопедиялық стоматология саласына бағалы білім көзі болып, оларды енгізу жұртшылықтың стоматологиялық ахуалын жақсартуға өз септігін тигізбек.

Түйінді сөздер: ортопедиялық стоматология, тіс протездеу, ортодонтия

K.D. ALTYNBEKOV, B.ZH. NYSANOVA, A.K. ALTYNBEKOVA, T.S. SAFAROV, K.O. KARKABAEVA

*Asfendiyarov Kazakh National medical university
Department of Orthopedic Dentistry, Almaty Kazakhstan*

DEVELOPMENT OF DOMESTIC DENTAL PROTECTION MATERIALS (STATE AND PROSPECTS)

Resume: The article reflects the main stages of development and introduction of domestic dental prosthetic materials. Employees of the Department of Orthopedic Dentistry of KazNMU with the involvement of outside organizations developed and obtained prototypes of domestic dental alloys (Stomet-1kz, Stomet-2kz).

The analysis of the state of production and consumption of products of dental prosthetic materials on the dental market of Kazakhstan (2011-2013)

The results of the conducted interdisciplinary research can serve as a valuable source of knowledge in the field of orthopedic dentistry, and their implementation will contribute to improving the dental status of the population.

Keywords: orthopedic dentistry, prosthetic dentistry, orthodontics