

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДОСТИ ПРОВИЗОРНЫХ КОРОНОК, ИЗГОТОВЛЕННЫХ СТАНДАРТНЫМИ МЕТОДАМИ, И КОРОНОК, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ПРИ ПОМОЩИ 3-D ТЕХНОЛОГИЙ

Крушинина Татьяна Валерьевна
Кандидат медицинских наук, доцент
Белорусский государственный медицинский университет
Беларусь, Минск
ortopedstom@bsmu.by

Беляй Александр Михайлович
Ассистент
Белорусский государственный медицинский университет
Беларусь, Минск
ortopedstom@bsmu.by

Ермолаев Г.А.
Врач-стоматолог,
УЗ «31-я городская поликлиника»
Беларусь, Минск
info@31gp.by

В работе произведено сравнение микротвердости четырех типов пластмасс, применяемых для изготовления провизорных коронок, и сделаны выводы какой из типов более приемлем для временного протезирования пациента.

Цель работы: сравнить микротвердость пластмасс, применяемых для изготовления провизорных коронок.

Результаты работы: воздействие слюны приводит к увеличению микротвердости образцов, изготовленных из пластмасс NextDent (3D печать) и Lixatemp, в то время, как микротвердость образцов из Акрилоксида и Синма-М под воздействием слюны снизилась. Микротвердость образцов пластмасс, полученных методом 3D печати, сопоставима по микротвердости другим пластмассам холодного отверждения на всех этапах измерений и превосходит пластмассу Синма-М после нахождения образцов в слюне.

Ключевые слова: коронки; провизорные коронки; ортопедическая стоматология; пластмасса; 3 D-печать.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF HARDNESS OF CROWNED CROWNS CREATED BY STANDARD METHODS AND CROWNS CREATED BY 3-D TECHNOLOGIES

Krushinina T.V.

*PhD, Associate Professor
Belarus State Medical University
Belarus, Minsk
ortopedstom@bsmu.by*

Bialiai A.M.

*Assistant
Belarus State Medical University
Belarus, Minsk
ortopedstom@bsmu.by*

Yermalayeu H.A.

*Dentist
31st City Polyclinic
Belarus, Minsk
info@31gp.by*

In this research the microhardness of four types of plastics was examined. These types of plastics are used for temporary crowns. After the research the conclusions on which type of plastics is more acceptable for provisional prosthetic were reached. Work objective: to compare the microhardness of plastics that are used for temporary crowns.

***Results:** influence of saliva leads to the increase of patterns microhardness that are produced from plastics NextDent (3D printing) and Luxatemp. The microhardness of patterns from Acryloxid and Sinma-M under the saliva influence decreased. Microhardness of plastics patterns that were produced with the help of 3D printing is the same as other plastics of cold cure during all stages of measurements. It is superior in plastics Sinma-M after being patterns at saliva.*

***Key words:** crowns, temporary crowns, prosthodontic dentistry, plastics, 3D-printing.*

В настоящее время компьютерное моделирование и 3D печать пользуются огромным спросом и успехом в современном мире. В медицине ежедневно проводят новые исследования, и стоматология не является исключением. Благодаря современным цифровым технологиям есть возможность показать пациенту как будет выглядеть его будущий протез еще до начала ортопедического лечения. Так же внедрение компьютерных технологий в повседневную практику врача-стоматолога позволяют повысить эффективность стоматологического лечения, сократить время реабилитации пациента,

уменьшить стоимость лечения, повысить точность производимых конструкций и снизить трудозатратность как врача-стоматолога, так и зубного техника. Производство ортопедических конструкций на 3D принтере производится при помощи технологии стереолитографии. Метод основан на облучении жидкой фотополимерной смолы лазером для создания твердых физических моделей. Построение модели производится слой за слоем. Каждый слой вычерчивается лазером согласно данным, заложенным в трехмерной цифровой модели. Облучение лазером приводит к полимеризации материала. После выравнивания поверхности жидкого материала начинается процесс построения следующего слоя. Цикл повторяется до построения полной модели. Несомненно, каждый из стоматологических материалов имеет свои положительные и отрицательные свойства. Одной из важнейших физических характеристик стоматологических материалов является их твердость. Твёрдость – свойство материала сопротивляться внедрению более твёрдого тела – индентора. Твердость материала отражает устойчивость к стиранию и устойчивость к образованию вмятин или вдавлений.

Цель работы: сравнить микротвердость пластмасс, применяемых для изготовления провизорных коронок

Материал и методы. С целью определения микротвердости пластмасс, применяемых для изготовления провизорных коронок, были взяты образцы двух серий. Первую серию составили образцы, изготовленные из следующих видов пластмасс: NextDent C&B (3D печать), Luxatemp, Акрилоксид, Синма-М. Вторую серию составили образцы из этих же видов пластмасс, однако они были помещены в слюну и находились в термостате при температуре 37°C на протяжении 7 дней.

Измерение микротвердости образцов выполнялось на приборе ПМТ-3. В качестве индентора использовалась алмазная пирамида с углом между гранями 136 градусов. Измерение микротвердости проводилось при нагрузке на индентор 50г. Для получения сопоставимых результатов в различных сериях измерений, время выдержки под нагрузкой было одинаковым и составило 10 сек. Расчет микротвердости HV проводился по известному выражению ($HV=2p\sin\alpha/2c^2$).

Результаты: в результате измерений видно, что в 1 серии наибольшую микротвердость имеет образец, изготовленный из пластмассы Синма-М, а наименьшую – из Акрилоксида. В 2 серии наибольшую микротвердость имеет образец, из пластмассы NextDent C&B (3D печать), а наименьшую из Акрилоксида (Табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика микротвердости пластмасс

	NextDent (3D печать)	Акрилоксид	Синма-М	Luxatemp
1 серия*	276,6 МПа	196,4 МПа	287,5 МПа	268,4 МПа
2 серия	297,8 МПа	193 МПа	235 МПа	276,5 МПа

Заключение:

1. Воздействие слюны приводит к увеличению микротвердости образцов, изготовленных из пластмасс NextDent (3D печать) и Luxatemp, в то время, как микротвердость образцов из Акрилоксида и Синма-М под воздействием слюны снизилась.

2. Микротвердость образцов пластмасс, полученных методом 3D печати, сопоставима по микротвердости другим пластмассам холодного отверждения на всех этапах измерений и превосходит пластмассу Синма-М после нахождения образцов в слюне.

Список литературы:

1. Ортопедическая стоматология : учебник. В 2 ч. Ч. 1 / С. А. Наумович [и др.]; под общ. ред. С. А. Наумовича, А. С. Борунова, С. С. Наумовича. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 319с.

2. Ортопедическая стоматология : учебник для студентов / Н. Г. Аболмасов [и др.]; под. ред. Н.Г. Аболмасова. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 5-е издание. – 496.

3. Курляндский, В. Ю. Ортопедическая стоматология / В. Ю. Курляндский. – Москва: Медицина, 1977. – 488 с.