

мнений очевидная разрозненность и разброс научных интересов, отсутствие специальных обобщающих исследований, системно рассматривавших особенности исторического развития не только ортопедической стоматологии, но и вообще всего комплекса как практической, так и теоретической стоматологии в Казани.

Список литературы:

1. Насибуллин Г.Г. К 70-летию Общества стоматологов Татарстана // *Материалы конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Е.В.Домрачевой*. - Казань, 1992 - С 3- 6.
2. *Очерки истории Казанского университета / Отв. Ред. И.П. Ермолаев. Казань, 2002; Вишленкова Е.А., Малышева С.Ю., Сальникова А.А. Terra Universitatis. Два века университетской культуры в Казани. Казань, 2005; Ректоры Казанского университета. 1804-2004 гг. Очерки жизни и деятельности. Казань, 2004; Казанский государственный медицинский университет (1804-2004 гг.): Заведующие кафедрами и профессора: Биографический словарь / В.Ю. Альбицкий, М.Э. Гурyleва, Н.Х. Амиров и др. Казань, 2004; В.Ю.Альбицкий, Н.Х.Амиров, А.С.Созинов. История Казанского государственного медицинского университета - Казань, 2006 г.*
3. Насибуллин Г.Г. Профессор Марсель Закиевич Миргазизов II Казанский медицинский журнал. - №.3 - 1995 - С .256.
4. Кнубовец Я.С. Заслуженный деятель науки Татарской АССР, профессор, доктор медицинских наук Исаак Михайлович Оксман // *Вопросы стоматологии — Том 34(8) — Казань, 1971г. - С.20-24.*
5. Профессор Исаак Михайлович Оксман (к 70-летию со дня рождения) И *Стоматология* - №6. - 1962 г. - С.99-100; К 80-летию профессора И.М.Оксмана // *Стоматология*. - №1. - 1972г. -С.87-88.

## **ВЛИЯНИЕ РАСШИРЕНИЯ ГИПСА НА КАЧЕСТВО РАЗБОРНЫХ МОДЕЛЕЙ И ПРЕЦИЗИОННОСТЬ ПРОТЕЗОВ**

**Салеева Г.Т., Валеев М.Б., Сафина М.И., Хайруллова Д.К..**  
*ГБОУ ВПО «Казанский ГМУ» Минздравсоцразвития России*

Одним из самых распространенных вспомогательных материалов в зуботехническом производстве является гипс. Гипс в

природе встречается в виде минерала – дигидрата сульфата кальция  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ . [6] Стоматологические (зуботехнические) гипсы получают прогреванием или термообработкой природного гипса, при этом в зависимости от условий термообработки получают различные его модификации. При изготовлении гипсовых моделей нужно учитывать следующие свойства материала: 1. Водопотребление. Теоретически для реакции перевода полугидрата в дигидрат необходимо 18,6% воды от массы вяжущего. Водопотребность – минимальное количество воды, требуемое для получения заданной консистенции. Избыточная, помимо реакции, вода испаряется из образовавшегося гипсового камня, в нем образуются поры, отчего снижается прочность модели. Следовательно, надо стремиться точно отмеривать воду для получения оптимальной консистенции. 2. При твердении гипсовых вяжущих происходит гидратация полугидрата гипса, то есть реакция присоединения воды к полугидрату, при этом выделяется 29 кДж теплоты на 1 кг полугидрата. Можно выделить четыре стадии твердения гипса: текучую, пластичную, рыхлую и твердую. Реакция твердения на начальной стадии вызывает уменьшение объема гипсовой смеси. При соответствующих условиях эти изменения можно непосредственно наблюдать на ранних стадиях процесса твердения, когда смесь еще жидкая. Однако когда в смеси начинает нарастать твердость и жесткость (в этот момент исчезает блеск поверхности), можно наблюдать явление изотропного расширения в результате роста кристаллов гипса. *Время отвердевания Winkler* и соавт. изучали различными методами твердение гипса III и IV типа [5]. Было установлено, что время отвердевания при определении тестом иглы Gillmore составляет 3 минуты и 10 минут соответственно, методом сканирующей электронной микроскопии – 10 и 20 минут, а методом дифракции рентгеновских лучей – 20 и 60 минут. 3. Прочность при сжатии зависит от многих факторов: чистоты гипсового сырья, его структуры, способов и режимов его

обработки, модифицирующих добавок. Предел прочности измеряется в мегапаскалях:  $1 \text{ МПа} = 10 \text{ кгс/см}^2$ . Имеет значение трансверзальная прочность, т.е. нагрузка на излом, возникающая при удалении модели из оттиска. 4. Под удельной поверхностью понимают суммарную поверхность всех кристаллов в единице объема или массы. Величина полной удельной поверхности зависит от размеров, формы и микроструктуры частиц гипса. С уменьшением размера частиц величина удельной поверхности возрастает, при этом их реакционная способность увеличивается и качество улучшается. 5. Объемное расширение. Гипсы, затворенные водой, склонны к проявлению сложных деформаций. Вначале в кратчайший промежуток времени происходит усадка сильно текучей массы, затем ее объемное расширение. Усадка проявляется до образования кристаллического каркаса. Объемное расширение вызвано заполнением и обрастанием каркаса растущими кристаллами двуводрата. При затвердевании гипса его объемные размеры увеличиваются, хотя молярный объем уменьшается примерно на 7,1% (1). Расширение гипса связано с тем, что его кристаллы имеют сферолитную игольчатую форму, напоминающую снежинки, и по мере роста они оказывают давление друг на друга. Однако, на самом деле материал сжимается, при этом между кристаллами образуются большие пустоты, что приводит к значительной пористости гипса.

В 1969 г. в исследовании Lautenschlager EP и Corbin F была обнаружена взаимосвязь между микропорами и степенью расширения гипса.

Была выдвинута гипотеза, что микропоры возникают из-за отталкивания растущих кристаллов гипса. Наименьшим расширением (0,02% через 2 часа) обладают «артикуляционные» гипсы, которые относятся к III типу гипсов и имеют прочность на сжатие через 1 час после отливки однако, артикуляционный гипс нельзя применять для разборных моделей с отпрепарированными зуба-

ми, т.к. он хрупок и его сложно замешивать в вакуумном смесителе. В исследованиях Ряховского и Уханова достоверно установлено, что расширение гипса IV типа, замешанного на дистиллированной воде, через 12 и 24 часа значительно меньше, чем расширение гипса, замешанного на водопроводной воде. Водопроводная вода в своем составе содержит больше минералов, чем дистиллированная, поэтому при замешивании гипса образуется более насыщенный раствор, что способствует росту кристаллов и расширению гипса. Применение дистиллированной воды позволяет получать более постоянное и предсказуемое расширение гипса, и поэтому при изготовлении гипсовых моделей необходимо использовать дистиллированную воду. [3]

Все стоматологические гипсы согласно ГОСТ Р51887-2002, ИСО 6873 делятся на 5 классов.

| Классификация ADA →        | Тип I                     | Тип II                 | Тип III                                                                                                                      | Тип IV                                     | Тип V                                      |
|----------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Название                   | Impression plaster        | Plaster                | Cast stone                                                                                                                   | Die stone                                  | High expansion                             |
| Соотношение вода/ порошок  | 0,50 – 0,75               | 0,45                   | 0,28 – 0,30                                                                                                                  | 0,22 – 0,24                                | 0,18 – 0,22                                |
| Время твердения (мин)      | 4 ± 1                     | 12 ± 4                 | 12 ± 4                                                                                                                       | 12 ± 4                                     | 12 ± 4                                     |
| Расширение после твердения | 0,15%                     | 0,30%                  | 0,20%                                                                                                                        | 0,10%                                      | 0,30%                                      |
| Пористость                 | -----                     | 35%                    | 20%                                                                                                                          | 10%                                        | -----                                      |
| Прочность при сжатии       | 4-8 МПа                   | 9 МПа                  | 20 МПа                                                                                                                       | 35 МПа                                     | 35 МПа                                     |
| Область применения         | Оттиски беззубых челюстей | Диагностические модели | Диагностические модели, модели для изготовления съемных протезов, гипсовка моделей в артикулятор, цоколь в разборных моделях | Модели для изготовления несъемных протезов | Модели для изготовления несъемных протезов |

1 и 2 классы не используются для изготовления разборных моделей, а пригодны лишь для технических целей. 4 класс – сверхпрочный гипс для моделей и штампов с низким показателем расширения. Отлично подходит для изготовления разборных мастер-моделей, а так же для выполнения комбинированных работ. 5 класс – гипс с регулируемым показателем расширения. Из него выполняются модели высокой точности. Точность гипсовых моделей влияет на краевое прилегание каркасов мостовидных протезов, соединенных коронок, плотность контактных пунктов у одиночных коронок. [3]. Особую важность представляет техника получения разборной модели. Для этого в двухслойный оттиск устанавливают в ложе ка-

ждого зуба, где предполагается готовить коронку, штифты опорных зубов. Они должны быть строго параллельны друг другу. Фиксируют штифты в оттиске булавками. После этого замешивают супергипс и вносят его в углубления коронок зубов в оттиске. Заполняют гипсом оттиск несколько выше углублений зубов. Перед схватыванием 1-го слоя гипса на нём делают несколько углублений шпателем для лучшей ретенции 2-го слоя гипса с 1-м. 2-й слой модели заливают обычным медицинским гипсом. После затвердения 2-го слоя гипса модель освобождают от оттиска. Распилив лобзиком гипс между опорными зубами, отделяют их от модели. [1] (такую методику нам предлагает учебник для зубных техников и студентов). Методика Р. Маркскорс на первом этапе гипсом заливается только функциональная область слепка, т.е. оттиск зубного ряда. В гипс необходимо зафиксировать специальные штифты. Некоторые специалисты рекомендуют устанавливать опорные штифты уже после отверждения гипса. Для этого нужно вклеить в соответствующие отверстия, высверленные в основании отливки. При желании в не затвердевший гипс можно поместить ретенционные кольца. После отверждения гипса с помощью фрезы вокруг каждого штифта необходимо препарировать несколько сферических углублений, формирование которых позволяет повысить точность и прочность фиксации каждого сегмента распиленной модели. На втором этапе после тщательной изоляции поверхности гипса осуществляется изготовление цоколя модели. При этом в процессе отверждения жидкий гипс немного расширяется и раздвигает зафиксированные опорные штифты в разные стороны. Для того чтобы снизить негативные последствия этого явления, для отливки цоколя модели также необходимо использовать гипс с минимальной величиной расширения, т.е. марки Stone. Изготовление цоколя рекомендуется проводить не ранее, чем через 24 часа после отливки функциональной части модели. За это время происходит значительное увеличение твердости гипса, а следовательно, и его устойчивости к воздействию деформирующих

усилий. Кроме того, для отливки цоколя ни в коем случае нельзя использовать обычный твердый гипс, поскольку в процессе отверждения он расширяется значительно сильнее, чем гипс марки Stone. Что мы могли видеть из таблицы № 1. Распиливание функциональной части модели рекомендуется проводить через 30-40 мин после отверждения цоколя, поскольку это позволяет значительно снизить напряжения, возникающие в процессе расширения гипса. [4]. К сожалению, до сих пор во многих зуботехнических лабораториях при изготовлении разборных моделей для отливки цоколя применяется обычный медицинский гипс и водопроводная вода вместо дистиллированной. Все это может привести к нарушению прецизионности протеза.

### **Заключение.**

Расширение гипса во время затвердевания может вызвать значительное искажение разборной модели, что может повлиять на точность посадки протеза. После изготовления цоколя для уже заштифтованного зубного ряда, он будет еще раз расширен гипсом, из которого изготовлен цоколь. Проблему неконтролируемого расширения гипса, итогом которого является деформация модели зубного ряда, можно решить. Для этого нужно использовать гипс 4 типа для всех частей модели. Замешивать на дистиллированной воде в соответствии с инструкцией производителя по точной навеске в вакуумном смесителе. Кроме того, разработаны новые сорта гипса, по результатам исследований наибольшей точностью обладают гипсы IV типа с добавлением частиц пластмассы. Для получения качественной модели необходимо проводить контроль качества гипса, тщательно соблюдать технология отливки модели, выполнять сушку моделей для улучшения их качества и сокращения времени на подготовку модели к работе.

### Список литературы:

1. «Зубопротезная техника» Авторы С.Д. Арутюнов, Д.М. Булгакова, М.Г. Гришкина, Т.И. Ибрагимов, А.И. Лебеденко, И.Ю. Лебеденко, Н.Н. Мальгин, И.М. Расулов, М.М. Расулов. Библиография: Зубопротезная техника: учеб-

ник / Под ред. М. М. Расулова, Т. И. Ибрагимова, И. Ю. Лебеденко. - 2-е изд., испр. и доп. - М Э. С. 2013г

2. «Применение гипса в ортопедической стоматологии: новинки, сравнения, перспективы» Каливрадзиян, д.м.н., проф., зав. кафедрой; О. Н. Шалеев, главный технолог; Т.А.Гордеева\*, к.м.н., асс. кафедры; А.А.Ерофеев, асп. кафедры; А.С.Оганян, асп. Кафедры, журнал «Зубной техник» № 4 Сентябрь 2012.

3. «Исследование влияния состава воды на расширение гипса IV типа» РЯХОВСКИЙ А.Н., профессор, д.м.н., зав. отделом ортопедической стоматологии, УХАНОВ М. М., м. н. с., врач-ортопед, ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ Росмедтехнологий», г. Москва © п а н о р а м а о р т о п е д и ч е с к о й с т о м а т о л о г и и № 3 2 0 0 9

4. «Несъемные стоматологические реставрации» Рейнхард Маркскорс, под ред. Российского издания С.И. Вольвач, Enewdent, с. 150-153.

5. Winkler Mark M., Peter Monaghan, Jeremy L. Gilbert, and Eugene P. Lautenschlager, «Comparison of four techniques for monitoring the setting kinetics of gypsum. «// J Prosthet Dent 1998; Vol 79: 532-536.

6. «Применение гипс в ортопедической стоматологии: особенности и перспективы» Каливрадзиян, д.м.н., проф., зав. кафедрой; О. Н. Шалеев, главный технолог; Т.А. Гордеева\*, к.м.н., асс. кафедры; А. А. Ерофеев, асп. кафедры; А. С. Оганян, асп. Журнал «Стоматология сегодня» № 113, 2012г.

## **РОЛЬ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЕНИЙ КАРИЕСА МОЛОЧНЫХ И ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ С НЕСФОРМИРОВАННОЙ ВЕРХУШКОЙ**

**Салеева Г.Т., Гимадиева Р.Н.**

ГБОУ ВПО «Казанский ГМУ» Минздрава РФ

ООО «СП «Рокада Мед» (г. Казань)

По проведенному опросу 10 детских врачей, как частного, так и бюджетного сектора, основополагающим фактором в принятии решения о дальнейшей судьбе «больных» молочных зубов, является клиническая картина в полости рта и возраст ребенка на момент лечения. Т.е., проще говоря, если в полости рта клинические признаки периодонтита и ребенок находится в возрасте