

Ракутова Д. К.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОСТИ И МИКРОТВЕРДОСТИ В СТОМАТОЛОГИИ

Научный руководитель к.физ-мат.наук, доц. Белая О. Н.

Кафедра медицинской и биологической физики

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Первостепенная задача стоматологического лечения – это исправление дефектов твердых тканей зуба, имеющих различную этиологию, для восстановления его нормального функционирования. Эффективность лечения во многом зависит от долговечности используемых материалов. Ее определяет комплекс таких физико-механических параметров, как твердость, истираемость, ударная вязкость и износостойкость. В данном докладе приведены и систематизированы различные способы определения микротвердости.

Показатели твердости и микротвердости могут быть использованы в стоматологическом материаловедении для того, чтобы установить такую характеристику, как износостойкость. Твердость обычно определяется как способность материала сопротивляться проникновению в него более твердого тела, например, при вдавливании.

Вначале, твердость как стоматологических, так и любых других материалов определялась по шкале твердости. Наиболее известны шкалы Мооса и Брейтгаупта. Согласно данному методу исследования материал царапают эталонным образцом. Таким способом можно определить только относительную твердость материала, поэтому он является условным и не может использоваться на современном этапе развития материаловедения.

Один из давних способов изучения твердости – это метод Бриннеля. Он заключается во вдавливании с определенной нагрузкой стального шарика в образец материала и дальнейшем измерении площади оставшегося следа. Значительным его недостатком является невозможность применения к хрупким материалам и образцам с небольшой толщиной. С методом Бриннеля схож метод Роквелла: их отличие заключается в том, что измеряется не площадь, а глубина вдавливания. Однако, данный метод не распространен для исследования стоматологических материалов.

Самыми надежными и современными методами определения твердости материалов в настоящее время являются методы Виккерса и Кнупа. В данных способах исследования применяются инденторы из алмаза в форме различных пирамид. В связи с тем, что используемые нагрузки не превышают 9,8 Н, методы Виккерса и Кнупа относят к методам определения микротвердости. Их главное достоинство – возможность изучения твердости мелких изделий без повреждения.

Согласно решению Международной организации технических нагрузок и стандартов (ISO) твердость является одним из обязательных параметров, которые характеризуют стоматологические материалы. Тем не менее, согласно экспериментальным данным микротвердость материала необязательно должна быть равна показателю микротвердости эмали. Так, композиционные материалы имеют меньшую микротвердость по сравнению с цементами, однако они более эффективны для клинического применения.