МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СКЛЕРОЗИРОВАННОГО ДЕНТИНА

Лоскутников Е.В.[2], Куклина А.А.[1, 2], Зайцев Д.В.[1, 2]
[1)] Уральский государственный горный университет
[2)] Уральский Федеральный Университет
E-mail: gtx70@mail.ru

MECHANICAL PROPERTIES OF SCLEROSED DENTIN

Loskutnikov E.[2], Kuklina A. A.[1, 2], Zaytsev D.[1, 2]
[1)] Ural State Mining University
[2)] Ural Federal University

A study of the microstructure and hardness of age-related dentin were carried out. The composition of age-related dentin was studied by mass spectrometry. The behavior of age-related dentin during exercise was determined. The content of mineral deposits in age-related dentin was determined.

Механические свойства дентина зубов человека меняются с возрастом, что может влиять на специфику проведения процедуры при возмещении твёрдой ткани зуба. Целью данной работы стало оценка изменений в механических характеристиках, микроструктуры и соотношении минеральной и органической фазы в дентине, связанных с процессами старения. Результатом работы стали: оценка поведения возрастного и нормального дентина при нагрузке как биологического, композитного материала, создание теоретической базы для реставрации твёрдой ткани зуба у людей пожилого возраста.

Для подготовки образцов (распиловки) использовалась алмазная пила с водным охлаждением. Поверхности реза обрабатывались с помощью полировального станка с вращающимся алмазным диском при водном охлаждении. Для изучения микроструктуры образца использовался оптический и сканирующий электронный микроскоп. Для определения содержания микроэлементов в образцах использовался метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой после кислотного вскрытия в блоке чистых помещений (6, 7 классы чистоты) ИГГ УрО РАН. Микроиндентирование по Виккерсу склерозированного и нормального дентина проводили на ПМТ-3.

Видимым изменением возрастного дентина является его прозрачность. Этот эффект возникает в связи с закрытием дентинных каналов минеральными отложениями, и как следствие уменьшение количества рассеянного света [1]. Такие изменения могут наблюдаться от корня зуба в плоть до коронковой части. Исследования показывают, что эти минеральные образования естественны как для возрастного так и для нормального дентина, то есть не содержат новых соединений. По результатам исследования прочностных характеристик можно сделать вывод что склерозированный дентин имеет характеристики допустимые для проведения реставрации на его основе. Микротвёрдость для нормального дентина составляет Hv = (0,71 ± 0,05) Гпа, для Склерозированного Hv = (0,86 ±0,10) ГПа.). Таким образом можно сказать о возможности протезирования возрастного дентина без заметных осложнений, при использовании совместимых материалов.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №22-29-00268.

1. J.H. Kinney, R.K. Nalla, J.A. Pople, T.M. Breunig, R.O. Ritchie Age-related transparent root dentin: mineral concentration, crystallite size, and mechanical properties// Biomaterials 26 (2005) 3363–3376