

## ساختار، ترکیب و خواص مکانیکی گوتاپرکای مورد استفاده در دندانپزشکی

محمدعلی صغیری<sup>۱</sup>، سید خطیب الاسلام صدرنژاد<sup>۲</sup>، محمد صغیری<sup>۳</sup>، محمد امین سبحانی<sup>۴</sup>

**مقدمه:** گوتاپرکا یک خمیر منعقد شده بدست آمده از گیاه پلاگوییوم می باشد، که این گیاه عموماً در مناطقی از جنوب آسیا به خصوص در مجمع الجزایر مالزی و اندونزی می روید. صمغ گوتاپرکا معمولاً از درختان بلند تا متوسط بدست می آید؛ بدین صورت که شکاری در درخت به صورت هفت مانند ایجاد کرده و شیره را از آن خارج می کنند.

**هدف:** هدف از انجام این پژوهش بدست آوردن اطلاعات جامعی در مورد ساختار، ترکیب و خواص مکانیکی گوتاپرکایی است که در معالجه ریشه دندان کاربرد دارد.

مواد و روشها: نمونه های استاندارد گوتاپرکا اندازه ۱۰۰ ، مطابق استاندارد انجمن دندانپزشکان آمریکا انتخاب شدند نمونه های ۱۰۰۰ گرمی در ۱۰ میلی لیتر کلروفرم حل شده و سانتریفیوژ به وزن ۱۰۴ گرم به مدت یک ربع ساعت بر روی نمونه ها انجام شد. نمونه ها به صورت شناور بر روی سطح از سیستم خارج و ۱۰ میلی لیتر استون به سیستم اضافه شد به منظور اینکه گوتاپرکا رسوب پیدا کند.

**نتایج:** بررسی نتایج خواص مکانیکی نشان داد که خواص مکانیکی حساسیت زیادی به نرخ تنش دارند، قطعاتی که تحت تنش در دمای کمتر از ۲۳ درجه سانتی گراد قرار گرفته بودند به نظر می رسد که کرنش کمی از خود نشان می دهند و از طرفی نمونه های که در دمای بیشتر از ۲۵ درجه سانتی گراد قرار گرفته بودند، کرنش بسیار بیشتر در تنش مشابه از خود نشان می دادند.

**بحث:** عموماً گوتاپرکای مورد استفاده در دندانپزشکی تقریباً از ۲۰ درصد گوتاپرکا به همراه ۶۶ درصد فیلر (پر کننده) و میزان ۱۱ درصد ماده حاجب و همچنین ۳ درصد پلاستیک تشکیل شده است و از طرفی به نظر میرسد که تعاملات شیمیایی خاصی بین گوتاپرکا و اکسید روی وجود دارد به صورتی که به نظر می رسد اکسید روی موجود، رفتار منحصر ا خشی از خود نشان نمی دهد.

<sup>۱</sup> - سرپرست گروه مهندسی پزشکی موسسه شبیه سازی مواد

<sup>۲</sup> - استاد دانشکده مهندسی علم و مواد دانشگاه صنعتی شریف

<sup>۳</sup> - دندانپزشک ارتش جمهوری اسلامی ایران

<sup>۴</sup> - استادیار دانشکده دندانپزشکی دانشگاه تهران



## STRUCTURAL, COMPOSITION, AND MECHANICAL PROPERTIES OF GUTTA-PERCHA USED IN ENDODONTICS

Saghiri M.A.<sup>1</sup>, Sadrnezhaad S.K.<sup>2</sup>, Saghiri M.<sup>3</sup>, Aminsobhani M.<sup>4</sup>

**Introduction:** Gutta-percha is a dried coagulated extract of plants of *Palaquium*, these trees are natural inhabitants of South East Asia, particularly Malaysian and Indonesian archipelago. These Gutta-percha yielding trees are medium to tall trees, in which a series of cuts (concentric or v-shaped cuts) are made to obtain the juice. The purpose of this paper was to scrutiny on Structural, Composition, and Mechanical Properties of Gutta-Percha used in Endodontic.

**Method & Material:** Standardized ADA of Endodontics size 100 gutta-percha points were used in this study. The sample (1.000 gm) was dissolved in 10 ml of chloroform and centrifuged at 104 g for 15 minutes. The supernatant was removed and 10 ml of acetone was added to precipitate the gutta-percha. A universal testing machine was used to determine the mechanical properties.

**Result:** The mechanical properties were found to be strain rate sensitive. Specimens loaded in tension at temperatures less than 23 C appeared to fail at relatively low strain. However, those loaded at temperatures greater than 25 C failed at relatively high strain. Premature failure at relatively low strain levels was also noted when the specimens were elongated at rates less than 22.5 cm per minute. At rates of the order of 2.5 cm per minute the specimens appeared to fail in a brittle fashion.

**Conclusion:** Gutta-percha endodontic points are composed of approximately 20% gutta-percha, 66% filler, 11% radio pacifier, and 3% plasticizer. There appears to be some chemical interaction between zinc oxide and gutta-percha, that is, the zinc oxide apparently does not function exclusively as inert filler.

---

1- Instructor, Dental Materials Dept., IDMS, MSC

2- Assistance prof., Material science and engineering Dept., Sharif university, Tehran, Iran

3- General dentist

4- Assistant prof., Tehran university