



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان:

بررسی میزان آزادسازی یون های فلزی نیکل و کروم از دستگاه های ثابت
ارتودنسی با آرچ وایرهای NiTi ، HANT ، و stainless steel پس از گذشت دو

بازه زمانی ۲۸ روزه.

استاد راهنما :

دکتر سپیده عرب

نگارش :

مینا هرمزدیاری چم

چکیده فارسی

زمینه: دستگاه های ثابت ارتودنسی به واسطه خوردگی در محیط دهان موجب آزادسازی یون های فلزی از جمله نیکل و کروم می شوند که خصوصیات توکسیک، آلرژیک، موتاژنیک و حتی کارسینوژنیک برای این عناصر آزاد شده گزارش شده است.

هدف: بررسی اثرات دو عامل زمان و نوع آرچ وایر بر روی میزان آزادسازی یون های نیکل و کروم از دستگاه های ثابت ارتودنسی و همچنین ارزیابی بیولوژیک زمان اضافه باقی ماندن آرچ وایرهای NiTi و HANT در دهان برای استفاده از خاصیت باز کردن و دوباره بستن آنها .

روش انجام کار: مطالعه به روش تجربی بر روی ۱۵ عدد دستگاه ثابت ارتودنسی بازسازی شده برای نیم فک ماگزینا انجام گرفت که بر حسب نوع آرچ وایر به کار رفته در ساخت آنها به ۳ گروه ۵ تایی تقسیم شدند. هر نمونه به طور جداگانه در ۵۰ میلی لیتر آب مقطر، به مدت ۲۸ روز در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه شد. پس از این مدت، آب مقطر به آزمایشگاه فرستاده شد و نمونه ها برای ۲۸ روز دیگر در آب مقطر جدید انکوبه گردیدند. پس از هر دوره ۲۸ روزه، غلظت یون های نیکل و کروم، توسط دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد. نتایج توسط آزمون T مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

نتایج: در هر دو بازه زمانی ۲۸ روزه، بیشترین میزان آزادسازی یون های نیکل و کروم، از دستگاه ثابت حاوی آرچ وایر stainless steel رخ داده بود در حالی که کم ترین میزان آزادسازی یون نیکل و کروم به ترتیب از دستگاه های ثابت حاوی آرچ وایر NiTi و HANT رخ داده بود. همچنین این که میزان آزادسازی یون نیکل با گذشت زمان کاهش و میزان یون کروم، افزایش یافته بود.

نتیجه گیری: میزان یون های نیکل و کروم آزاد شده از دستگاه های ثابت حاوی هر سه نوع آرچ وایر مورد بررسی، کم تر از میزان دریافت روزانه این یون ها از طریق آب و غذا است ولی در حدی است که می تواند برای القای اثرات بیولوژیک در سلول های مخاط دهان کافی باشد. همچنین این که باز کردن و دوباره بستن آرچ وایرهای سوپرالاستیک که از لحاظ بیومکانیکی مفید می باشد، از لحاظ بیولوژیک نیز مطلوب است.

کلمات کلیدی: نیکل - کروم - آرچ وایر

Abstract

Background: corrosion of fixed orthodontic appliances leads to metallic ions release including nickel and chromium which have been reported to associate with toxic, allergic, mutagenic and even carcinogenic effects.

Objective: the aim of this study was to evaluate the effect of two parameters of length of immersion and type of arch wire on release of nickel and chromium from fixed orthodontic appliances and to investigate the biological aspects of additional time of remaining of NiTi and HANT archwires in mouth for using the advantage of releasing and retying of these arch wires.

Methods: 15 simulated fixed orthodontic appliances that corresponded one-half of the maxillary arch were divided into 3 groups according to their types of arch wires. Each sample was individually immersed in 50 ml of distilled water and incubated at 37°C for 28 days .After that time water was sent to laboratory for investigation of the released ions and the samples were incubated for another 28 days in new distilled water. After each 28 days the concentrations of nickel and chromium were measured with an atomic absorption spectrophotometer. T-test was used for statistical analysis.

Results: The samples with stainless steel arch wires released the greatest amount of nickel and chromium ions at both 28 days periods. The lowest amount of nickel and chromium were released from groups with NiTi and HANT arch wires, respectively. The amount of nickel ion release decreased overtime while the chromium release increased overtime.

Conclusion: The amounts of released nickel and chromium ions from fixed orthodontic appliances with all three types of evaluated arch wires, were below the daily dietary intake of these ions. However, it may be sufficient to induce biological effects in cells. Furthermore, the releasing and retying of super elastic arch wires which has perfect biomechanical benefits is also biologically advantageous.

Key words: nickel-chromium-arch wire



**Qazvin University of Medical Science
School of Dentistry**

A Thesis for doctorate Degree in Dentistry

Title:

**evaluation of the release of nickel and chromium ions from
fixed orthodontic appliances with NiTi ,HANT and stainless
steel archwires after two 28 days intervals.**

**Supervisor Professor by:
Dr. Sepideh Arab**

**Written by:
Mina Hormozdiari Cham**

Thesis No: 597

Year:2013