

DISERTASI

PENGARUH PEMBERIAN NANOHIKROKSIAPATIT TERHADAP KADAR ALKALIN FOSFATASE, OSTEOCALCIN DAN OSTEOPOINTIN PADA REMODELING ALVEOLAR SELAMA PERAWATAN ORTODONTI

Penelitian Eksperimental Murni Laboratorium Pada Guinea Pig



OLEH :

**AIDA FITRIANA
1630312004**

PEMBIMBING

**Dr.dr.Afriwardi, SH, Sp.KO, MA
Prof. Dr. dr.Yanwirasti PA(K)
Prof.Dr.drg.Nila Kasuma, M.Biomed**

**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS PROGRAM DOKTOR
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2023**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN NANOHIKROKSIAPATIT TERHADAP KADAR ALKALIN FOSFATASE, OSTEOCALCIN DAN OSTEOPONTIN PADA REMODELING ALVEOLAR SELAMA PERAWATAN ORTODONTI

Penelitian Eksperimental Murni Laboratorium pada Guinea Pig

Aida Fitriana

Perawatan ortodonti diperlukan untuk memperbaiki maloklusi dan fungsi pengunyahan yang membutuhkan waktu yang lama. Untuk itu diperlukan intervensi untuk mempercepat perawatan ortodonti. Nano hidroksi apatit merupakan salah satu solusi dalam hal ini. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian nano hidroksiapatit terhadap kadar alkaline fosfatase, osteocalcin yang merupakan hasil osteoblast dan osteopontin yang merupakan hasil kerja osteoclast pada hari ke-0,7 dan 14.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental pada *Guinea pig* yang dibagi atas 3 kelompok. Kelompok – (K-) tidak mendapatkan apa-apa, kelompok + (K+), kelompok yang mendapatkan aplikasi daya ortodonti, kelompok perlakuan (P), kelompok yang mendapatkan aplikasi daya ortodonti dan aplikasi gel nano hidroksiapatit 2,5% dua kali sehari sebanyak 0,1 mL tiap aplikasi. Pada hari ke-0, 7 dan 14 dilakukan pemeriksaan ALP, OCN dan OPN yang diambil dan cairan sulkus gingiva (CSG). Pemeriksaan variabel diatas dilakukan dengan ELISA. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu jalur dan dilanjutkan dengan uji post hoc *independent t-test*.

Hasil pemeriksaan didapatkan bahwa pada hari ke 7, terdapat peningkatan kadar ALP pada kelompok P dibandingkan dengan kelompok K- dan K+ ($P < 0.05$). Akan tetapi, kadar ALP menurun pada hari ke 14, walaupun penurunan ini tidak bermakna ($P > 0.05$).

Kadar OCN, meningkat pada hari ke 7 jika dibandingkan dengan kelompok K- dan K+. Kadar OPN menurun pada kelompok P pada hari ke 7 dan 14 jika dibandingkan dengan kelompok K- dan K+ ($P < 0.05$).

Dari hasil penelitian disimpulkan nano hidroksiapatit meningkatkan kadar ALP dan OCN, tetapi menurunkan kadar OPN pada marmut yang mengalami remodelling alveolar.

Kata kunci : Nanohidroksiapatit, alkaline posfatase, osteocalcin dan osteopontin

ABSTRACT

EFFECT OF NANOHYDROXYAPATITE ADMINISTRATION ON ALKALINE PHOSPHATASE, OSTEOCALCIN AND OSTEOPONTIN LEVELS IN ALVEOLAR REMODELING DURING ORTHODONTIC TREATMENT

A True Experimental Research on Guinea Pigs

Aida Fitriana

Orthodontic treatment is needed to correct malocclusion and masticatory function, which takes a long time. For this reason, intervention is needed to accelerate orthodontic treatment. Nanohydroxyapatite is one of the solutions in this case.

This study aims to see the effect of administration of nanohydroxyapatite on levels of alkaline phosphatase, osteocalcin, which is a product of osteoblasts, and osteopontin, which is a product of osteoclasts, on days 0.7 and 14. This study was an experimental study on Guinea pigs, which were divided into three groups. Group – (K-) received nothing, group + (K+), group that received orthodontic power application, treatment group (P), group that received orthodontic power application; and application of 2.5% nanohydroxyapatite gel twice a day, 0.1 mL per application. On days 0, 7, and 14, ALP, OCN, and OPN examinations were carried out, and gingival crevicular fluid (GCF) was taken. The examination of the variables above was carried out by ELISA. The data were analyzed using a one way ANOVA and followed by a post hoc independent t-test.

The examination results showed that on the 7th day, there was an increase in ALP levels in the P group compared to the K- and K+ groups ($P < 0.05$). However, ALP levels decreased on day 14, although this decrease was not significant ($P > 0.05$). OCN levels increased on day 7 when compared to the K- and K+ groups. OPN levels decreased in the P group on days 7 and 14 when compared to the K- and K+ groups ($P < 0.05$).

From the results of the study, it was concluded that nanohydroxyapatite increased ALP and OCN levels, but decreased OPN levels in Guinea pigs undergoing alveolar remodeling.

Keywords : *Nanohydroxyapatite, alkaline phosphatase, osteocalcin and osteopontin*