

ABSTRAK

MEKANISME GANGGUAN EKSPRESI *CALBINDIN-28KDA*, AMELOGENIN, DAN MMP-20 PADA PEMBENTUKAN ENAMEL GIGI DALAM KEADAAN DEFISIENSI YODIUM DAN PERUBAHAN STRUKTUR ENAMEL GIGI SETELAH PEMBERIAN *LEVOTHYROXINE*

Obyektif: Yodium diperlukan dalam sintesis hormon tiroid, yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Kurangnya yodium menyebabkan hipotiroidisme. Hipotiroidisme menyebabkan penurunan aktivitas metabolisme tubuh dan gangguan gigi. Enamel terbentuk melalui proses yang disebut amelogenesis. Penjelasan tentang gangguan pembentukan enamel gigi pada keadaan hipotiroidisme masih belum dibahas secara menyeluruh. Mungkin ada gangguan interaksi antara *calbindin-28kDa*, amelogenin dan MMP-20. pasien hipotiroid umumnya diobati dengan *Levothyroxine*.

Bahan dan metode: 28 tikus dibagi 4 menjadi kelompok. K1 diberi makanan dan minuman standar selama 6 minggu. P1 yang menerima PTU selama 6 minggu. K2 diberi makanan dan minuman standar selama 10 minggu. P2 yang menerima PTU selama 6 minggu dilanjutkan dengan pemberian *Levothyroxine* selama 4 minggu. Pemeriksaan yang dilakukan adalah mengukur kadar T₃, T₄, dan TSH, pemeriksaan ekspresi *calbindin-28kDa*, amelogenin dan MMP-20 ekspresi, dan pemeriksaan dari struktur morfologi enamel menggunakan SEM.

Hasil: Ekspresi *calbindin -28kDa*, amelogenin dan MMP-20 pada defisiensi yodium masing-masing nilai reratanya 4,857; 3714 dan 5 lebih rendah dari normal (11,857; 9,857 dan 7,429) (p <0,05). Setelah pemberian *Levothyroxine*, terjadi peningkatan ekspresinya menjadi 12,429; 13,857 dan 11 (p <0,05). Hasil SEM menunjukkan bahwa permukaan enamel tampak porus pada kekurangan yodium dengan persen porositas sebesar 33,57% dan perbaikan terjadi setelah pemberian *Levothyroxine* dengan persen porositas sebesar 20,13% serta permukaan enamel menjadi tertutup dan tidak porus.

Kesimpulan: Penelitian ini menyimpulkan bahwa kekurangan yodium dapat mengganggu pembentukan enamel gigi dan situasi ini dapat dikoreksi dengan pemberian *Levothyroxine*.

Kata kunci : defisiensi yodium, amelogenesis, *calbindin-28kDa*, amelogenin, dan MMP-20

ABSTRACT

**THE MECHANISM OF EXPRESSION DISORDER OF *CALBINDIN-28KDA*,
AMELOGENIN, AND MMP-20 ON TOOTH ENAMEL FORMATION IN AN IODINE
DEFICIENCY AND THE CHANGES OF DENTAL ENAMEL STRUCTURE AFTER
LEVOTHYROXINE ADMINISTRATION**

Objective: Iodine is necessary to the synthesis of thyroid hormone, which is essential for growth and development. The lack of iodine causes hypothyroidism. Hypothyroidism causes a decrease in the body's metabolic activity and dental disorders. Enamel is formed through a process called amelogenesis. The explanation of the impaired development tooth enamel on the state of hypothyroidism has still not been discussed thoroughly. There may be a disorder of interaction between *calbindin-28kDa*, amelogenin and MMP-20. Hypothyroid patients are generally treated with *Levothyroxine*.

Material and methods: 28 rats were divided 4 into groups. K1 which received the 6-week standard food and drink. P1 which received PTU for 6 weeks. K2 which received the standard 10-week of food and drink. P2 which received PTU for 6 weeks followed by *Levothyroxine* administration for 4 weeks. The conducted examinations were measuring the levels of T₃, T₄, and TSH, examination of the *calbindin-28kDa*, amelogenin and MMP-20 expressions, and examination of the structure of enamel morphology.

Results: Expression of *calbindin-28kDa*, amelogenin and MMP-20 on iodine deficiency respectively values 4.857; 3,714 and 5 lower than normal (11.857; 9.857 and 7.429) (p<0,05). After administration of *Levothyroxine* increased expression into 12.429; 13.857 and 11 (p<0,05). The SEM results indicate that porous enamel surface on iodine deficiency with porosity percentage 33.57% and improvement occurs after administration of *Levothyroxine*, which the enamel surface became closed and was not porous with porosity percentage 20.13%

Conclusion: This study concluded that iodine deficiency can impair the formation of tooth enamel and this situation can be corrected by administering of *Levothyroxine*.

Keywords : Iodine deficiency, amelogenesis, *calbindin-28kDa*, amelogenin, and MMP-20