Sudan University of Science and Technology

Collage of Graduate Studies

The Evaluation of the Effect of Diode Laser 810 nm on Bleaching of Dental Fluorosis, invivo Study

A Thesis Submitted in partial fulfillment for the requirement of the degree of Diploma in laser application in Dentistry

By:-

Dr. Sumaia Abd Elgadir EL Shiekh

B.D.S. M,Sc, (Conservation)

Supervisors :-

1) Dr. Wafaa Salih Abd- Alrahman

PhD. In Physics

2) Dr. AL-Hadi Mohieldeen

B.D.S. M,Sc,(Conservation) Diploma in Laser application in Dentistry.

2009

Table of content

Dedication	
Acknowledgement	i
Abstract in Arabic	ii
Abstract in English	iii
List of Figures	iv
List of tables	v
List of appreviations	vi
Chapter 1	
1-1 Introduction and Literature Review	1
1-2 Teeth Discoloration	2
1-3 Natural and acquired stains	3
1-4 Grade of dental fluorosis	4
1-5 Systemic drugs	4
1-6 The effect s of endemic poisoning on the intellectual development	5
1-7 Teeth bleaching	5
1-7-1 Bleaching Types	5-7
1-8 Laser fundamentals	7-9
1.8.1 Properties of laser	9
1.8.1.1 Directionality	10
1.8.1.2 Monochromacity	10
1.8.1.3 Coherence	11
1-9 Laser system	12
1-10 Classification of laser	13

1-11 Laser-tissue interaction 13

1-12 Laser parameters 14-17

1.13 Laser Radiation Hazard 17-19

1-14 Uses of laser in dentistry 19-23

1-15 Objectives of the study 23

Chapter 2

Material and Methods

2-1 introduction 24

2-2 Material 24

2-3 Specification of Diode laser 24

2-4 Specification of bleaching agent 25

2-5 Color shade taking 25

2-6 In-office vital bleaching technique 25-26

Chapter 3 : Results and Discussion

3-1 Introduction 27

3-2 Results 28

3-3 Color shade assessment table 29

3-4 Weekly difference in color shade 30

3-5 Statistical analysis 30

3-4Discussion and conclusion 31

3-5 Suggested future work 32

ملخص البحث

أجريت هذه الدراسة بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا معهد الليزر ، بهدف معرفة تأثير الليزر الثنائى دى الطول الموجى ٨١٠ نانوميتر فى عملية تبييض الأسنان المتلونة بالفلور أجريت الدراسة على ثمانية أشخاص بعد شرح الطريقة والتعريف بالليزر وبعد التوقيع على الاقرار بالموافقة. وقد استخدم فيها ليزر الدايود ذو الطول الموجى ٨١٠ نانومتر لتحفيز المادة المبيضة (بروكسيد الهيدروجين) بتركيز ٣٨% وتمت الدراسة بأخذ عينة مكونة من (٥٠) سن متلونة بالفلور حيث تم تحديد تدرج ألوان الأسنان بواسطة تدرج ألوان فيتا، ومن ثم فقد قسمت العينة لثلاثة مجموعات: شديدة ، متوسطة وخفيفة التلون .

تمت عملية التبييض في ثلاثة جلسات بفارق زمني مقداره أسبوع بين كل جلسة والأخرى وقد كان الليزر بقدرة مقدارها ٣ واط زمن التعريض ٥ ثواني بواقع ثلاث مرات فى الجلسة الواحدة بفارق زمني يساوى ١٠ دقائق.

أظهرت نتيجة الدراسة تحسناً ايجابياً بالنسبة لمجموعتي العينة المتميزتان بالتلون الخفيف والمتوسط ، أما المجموعة ذات التلون الشديد فلم تظهر استجابة لهذه الجرعات مما يستوجب اجراء دراسات مستقبلية أخرى .

Abstract

In an in-vivo experimental study to determine the effect of diode laser 810 nm on tooth bleaching on teeth with dental fluorosis. The fluorosed teeth were grouped into mild, moderate, and severe, fluorosis using Vita shade guide. A 810 nm diode laser emitted from an Oralia device with output power =3W, 20 Hz, exposure time 5 sec, was focused on surface of the teeth coated by H_2O_2 gel 38% , the procedure had been repeated three times with 10 minutes interval, and for three times with one week interval . The color shade had been evaluated before the treatment and after each week of the treatment . Then T- test was used to analyze the results statistically. Results was significant concerning both mild and moderate flourosis but severe flourosis resists bleaching with those parameters, therefore other further researches should be done in order to reach suitable parameters for it.