بسم الله الرحمن الرحيم

Sudan University Of Science And Technology

Collage of Graduate Studies

The Treatment of keloid By Diode Laser 940nm

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of The Requirement
for The Degree of Postgraduate Diploma of Laser
In Medicine Dermatology

By
Dr. Samia Ali Abdalla Taha
M.SMSB
Skin &Veneral Diseases

Supervised by:
Dr. Babikir Osman Elbashir
PHD Laser Physics
Dr. Mohamed Abdalla
M.SMSB
Skin &Veneral Diseases

July - 2007

Contents

Dedication	II
Aknowledgment	III
Abstract	IV
الملخص العربي	V
Chapter one	1
1 – 1 Introduction	1
1 – 1 – 1 Aim of the study	2
1 – 2 – 1 Skin Physiology	3
1 – 2 – 2 Skin Anatomy and Histology	3
1 – 2 – 3 Biochemistery of collagen & Ground substance of the skin	6
1 – 2 – 4 Skin blood supply	8
1 – 2 – 5 Skin innervation	8
1 – 2 – 6 Adnexal structure	9
1 – 2 – 7 Melanin , Skin color, Skin phenotype	11
1 – 2 – 8 Keloid and hypertophic scar	12
1 – 2 – 8 – 1 Aetiology	12
1 – 2 – 8 – 2 Pathology	13
1 – 2 – 8 – 3 Clinical picture	14
1 – 2 – 8 – 4 Prophylaxis & treatment	14
1 – 3 Laser Basic	15
1 – 3 – 1 History of laser	17
1 – 4 – 1 The history of medical laser	18
1 – 5 Laser system	19

1 – 6	Laser action	20
1 – 7	Characteristics of laser light	21
1 – 8	Types of laser	21
1 – 9	Laser modes	23
1 – 9 – 1	The transverse mode	23
1 – 10	The laser parameter	24
1 – 11	The electromagnetic spectrum	24
1 – 11 – 1	The spectrum classified into seven regions	25
1 – 12	Laser tissue interaction	26
1 – 12 – 1	Interaction of electromagnetic radiation with matter	26
1 – 12 – 2	Radiation and Human body	27
1 – 12 – 3	Types of laser interaction	28
1 – 12 – 4	The use of laser for diagnosis	28
1 – 15 – 5	Thermal interaction	29
1 – 12 – 6 -	Photochemical interaction	30
1 – 12 – 8	Selective photothermolysis	31
1 - 1 – 13	Laser in dermatology	32
1– 14	Diode laser and1 diode laser application	33
1 – 14	Diode laser	33
1 – 14 – 1	Diode laser application in medicine	36
1 – 15	Laser safety	38
1 – 15 – 1	laser hazards	38
1 – 15 – 2	Laser safety standars and hazards classification	38
Fig (1 – 1	Anatomy of the skin	42
Fig (1 – 2)	Histology of the skin	42
Fig (1 – 3)	Electromagnetic radiation	43
Fig (1 – 4)	Ellectromagnetic wave	43

Fig (1 –5) Laser system 43

Fig (1 – 7) Elecrtomagnetic spectrum 44

Fig (1 – 8) Electromagnetic radiation and the human body 44

Fig (1 – 9) Location of thermal effect 45

Table (1 – a) Thermal effects 45

Chapter Two Materials and Method 46

2 – 1 The Materials 47

2 – 1 – 1 The patients 47

2 – 1 – 2 The medical laser 48

2 – 1 – 4 Other materials 52

2 – 2 The Method 52

2 – 2 – 1 Procedure 52

2 – 2 – 2 Post-operative 53

2 – 2 – 3 Assessment 53

Picture (2 – 1) 54

Picture (2 – 2) 54

Picture (2 – 3) 55

Picture (2 – 4) 55

Chapter Three Results and Discussion 56

3 – 1 Ages Sexes and Skin Type 56

3 – 1 – 1 Ages 56

3 – 1 – 2 Sexes 56

3 – 1 – 3 Skin Types 57

3 – 2 Results 57

3 – 2 - 1 Sites and size of keloid 57

Table(3-2) 58

3 – 2 - 2 Pruritus Pain and associating complains 59

3 – 2 - 3 The consistency of keloid 59
3 – 2 - 4 Other associating complains 59
3 – 3 Discussion 59
3 – 4 Conclusion 60
3 – 7 Recommendation 61
Pictures 62
References 65

Abstract

The aim of this study is to find effective treatment for keloid , which is an abnormal fibrous reactions to trauma, inflammation , surgery, or burns in predisposed individuals, particularly in Afro-Caribean skin. Keloid are disfiguring, painful, or pruritic, especially when actively growing. Suppurative necrosis occasionally complicates the lesion from vascular damage or pilosebaceously occlusion, particularly in acneiform lesion. Keloid commence in areas of highest skin tension, upper back, upper chest, The treatment of keloid by Diode laser 940 nm, interstitial coagulation, it is an attempt my study this, to find out another method of treatment , without or with minimal side effects. My study included ten patients randomly collected, their age range between 23 – 60 years, six females and four males, three of them are fifth skin type, and the rest are sixth skin type. This study done in the Sudan University of Science and Technology Institute of Laser, in the period from April to August 2007, using Diode laser Medilas D model, and following all laser safety, and proper parameters , standard mode, interstitial application , power four watts per one mm for one second. Patients followed weekly, and depends on their response, the gap between two sessions determined, it varies from three to four weeks. The result 80% of patients showed softening of the lesion, 100%got relieve of pain and itch, 60% showed decreasing in size.

بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص العربى

الكيلويد هو عبارة عن انسجة غير طبيعية و هى رد فعل لاصابة الجلد، بالتهاب، او جراحة، او حريق، عند الافراد الذين لديهم ميول للكيلويد و بالذات ذوى البشرة الافرو-كاريبية، و عادة ما يظهر فى الاعمار ما بين العشرة سنوات و الثلاثين عام . معظم الكيلويدات تظهر فى خلال عام من الاصابة، فى مناطق الجسم التى بها البشرة عليها جهد اعلى، مثل اعلى الظهر، الكتفين، اعلى منطقة الصدر و اعلى الذراعين. بعض الامراض الجلدية مثل التهاب الغدد الدهنية و الجدرى الكاذب قد تتطور الى كيلويدات.

الاشخاص المصابين بالكيلويدات يلجأون للطبيب شاكين اما من تشوهات شكلية بسببها او من آلام او حكة مزعجة فى المنطقة المصابة ، خاصة عند نشاط نموّها . التقيحات الصديدية قد تظهر بها نتيجة لتلف الاوعية الدموية و الغدد الدهنية نتيجة لانسدادها . الكيلويد هو تكوين انسجة ليفية نتيجة لإعادة بناء غير طبيعى، نمو مطرد فىالانسجة و الخلايا الضامة، يؤدى الى توزيع عشوائ كما وكيفا فى الحزم الليفية الكولاجينية التى تفتقر للاوعية الدموية.

فى هذالدراسة التى اجريتها فى معالجة الكيلويد إستخدمت ليزر الدايود *940* نانو متر متر طول موجى فى التخثر داخل الانسجة و هى محاولة لإيجاد طريق اخرى لمعالجة الكيلويد بطريقة حاسمة بادنى درجة من الاعراض الجانبية ، او حسم الظواهر المزعجة المصاحبة للكيلويد، دراستى تضمنت عشرة من المرضى تم اختيارهم عشوائا من بين مترددى مستشفى الجلدية الخرطوم ، تراوحت اعمارهم ما بين *23* – *60* سنة، ست إناث و اربعة ذكور ثلاثة منهم ذوى البشرة النوع الخامس و البقية من ذوى البشرة النوع السادس هذه الدراسة تم إجرؤها فى جامعة السودان للعلوم

والتكنلوجيا معهد الليزر فى الفترة من ابريل – اغسطس *2007* مستعملة جهاز الدابود ميديلاس - دى موديل متبعة كل تعليمات سلامة الليزر و المقاييس الصحيحة و النمط القياسى فى استخدام الليزر فى التخثير داخل الانسجة ، بقدرة مقدارها اربعة وات لكل واحد مليمتر لمدة ثانية واحدة فقط ،و تمت متابعة المرضى اسبوعيا ،و الجلسة الثانية تتم بعد ثلاثة او اربعة اسابيع تعتمد على مدى الاستجابة. النتيجة *80* % من المرضى اصبح الكيلويد اطرى من *100* % من المرضى توقفت شكوتهم من الالم و الحكة *50* % . النتيجة تقترح استخدام ليزر الدايود فى علاج الكيلويد