Sudan University of Sciences & Technology

College of Post-Graduate Studies

Institute of Laser

Use of Nd:Yag1064nm Laser in the treatment of Dermatosis papulosis nigra

A dissertation submitted for partial fulfillment of the requirements for the degree of Postgraduate Diploma of Laser applications in Medicine-Dermatology

By

Dr.Abdelrahman Babiker Abdelrahman Osman

MBBS, M.D. Dermatology

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
محمد الليزر
رقم ...
رقم ...
تاريخ ...

Supervisors

Dr.Wafa Salih,Phd ***Dr.Mahdi Shamd,MD***

February 2011

ABSTRACT

DPN is a benign cutaneous condition common among blacks. It is usually characterized by multiple, small, hyperpigmented, flattened, or verrucous asymptomatic papules that measure 1-5 mm in diameter .Some authors consider papules of DPN as small seborrhoeic keratoses, and others classify it within the group of epithelial nevi. Although the lesions are benign, treatment is often sought for cosmetic reasons.

This study aimed to detect the effectiveness of Nd:YAG laser, 1064 nm, with a specific laser parameters, in the treatment of DPN in Sudanese patients, and to determine the possible association between the effectiveness of Nd:YAG laser treatment and use of different methods of cooling.

The study was held in laser clinic in Alyaa medical centre, Khartoum-Sudan.

It is a prospective, clinical descriptive, intervention study. The study was performed in period from 1/2/2011 to1/5/2011.

Eigth patients, (Fitzpatrick skin phototypes 1V-V) were included clinically diagnosed as cases of dermatosis papulosa nigra, were selected for this study from different dermatology clinics in Khartoum state and were considered as study population.

The target effect needed for the treatment was the coagulation effect. This was achieved by the wavelength of the Nd:YAG, emitted in near infra-red spectrum (1064 nm), with penetration depth of 1600μ which is capable of producing effective coagulation of the blood vessels.

All patients were sharing the standard mode, single pulse, with **exposure interval (10 mili second, fluence 166 joules/cm2, spot size 2.5mm/5mm and**

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
معهد الليزر
رقم التسجيل .....
رقم التصنيف .....
التاريخ .....

cooling. But they differ in the cooling and number of sessions regarding to areas involved.

The aim of the Nd-YAG laser in this study was to coagulate the concerned blood vessels in the lesions. A written informed consent was done with ethical clearance and laser safety precautions were used.

The response was observed in all patients, after one, two or three sessions.

Almost all patients observed erythema for about a day, followed by hypopigmentation for two weeks ,and then hyperpigmentation for four weeks gradually decreasing .

Excellent response achieved in five patients (70%).

Very good response achieved in three patients (30%).

This study is different from the previous ones ,because of different power and wave length used, in addition , the cooling system comparison.

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
معهد الليزر
رقم التصنيف
رقم التسجيل

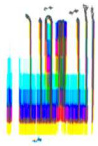
مستخلص

خلفية

جلاد الرمادية حطاطي يؤثر على 35 ٪ من الأميركيين السود كما يحدث بين الآسيويين ذوي البشرة الداكنة.

جلاد الرمادية حطاطي يبدأ عادة في سن المراهقة وتزيد الإصابة ، مع تقدم العمر .

هذه الحالة مستمرة بين السود، وعادة ما تتسم بالتعدد ، صغيرة ، مفرطة التصبغ في المراحل المتأخرة ، و أعراض هذه بين 1-5 ملليمترات. ، وغيرها من تصنيفها ضمن مجموعة من nevi. وهي ليست شرطا premalignant كما أنها ليست مرتبطة بأي من الأمراض الكامنة في النظام ، ولكن الحالة قد تكون غير مرغوب فيها بشكل تجميلي لبعض المرضى. استخدامYAG الليزر في علاج البشرة الداكنة يحمل مخاطر منخفضة



أهداف الدراسة :

هذه الدراسة تهدف إلى الكشف عن فعالية: N:d YAG الليزر ، 1064 نانومتر ، مع المعايير المحددة ، في علاج المرضى السودانيين وفعالية التبريد لدي الجهاز .

مواد وطرق :

الدراسة التي عقدت في عيادة الليزر في مركز علياء الطبي ، (الخرطوم – السودان)،من المحتمل وصفها بالسريرية ، وتدخل هذه الدراسة التي أجريت في فبراير2011- مايو 2011. بعد تشخيص حالات DPN وجد أن هناك 8 حالات بين المرضي DPN ، وقد اختيرت هذه الدراسة في مختلف عيادات الأمراض الجلدية في ولاية الخرطوم وتعتبر دراسة السكان. الثالثة: YAG الليزر ذات الطول الموجي 1064 نانومتر ، واستخدم في هذه الدراسة. الليزر في المعايير الآتية ، نبض واحد ، مع التعرض الفاصلة(دورة عمل) من 0.10 ثانية ، 166جول من الطاقة ، وحجم البقعة من,(5), (2,5)ملم,و استخدام نظام التبريد قبل أو بعد الليزر.

الهدف من – YAG الليزر في هذه الدراسة هي تجلط الأوعية الدموية في الآفات. صور المرضى وصف الفعلية المرضى التي شملتها الدراسة. .

النتائج والمناقشة :

بعد أربعة أسابيع من الدورة الماضية ، وكان تقييم للمرضى ، ممتاز في 5 مرضى (75٪) واستجابة جيدة في بقية 3 مرضى (25 ٪). معظم المرضى من ذوي الخبرة حمامي مؤقتة عابرة لا تزيد عن 24 ساعة.معظم المرض(75 ٪) لديهم فرط التصبغ الذي تلاشى في غضون ثلاثة أسابيع بعد المعالجة.

الاستنتاج والتوصية :

استخدام N:d YAG 1064 نانومتر أظهر أداة مفيدة في علاج المرضى السودانيين في DPN، استجابة ممتازة في معظم المرضى الذين خضعوا للعلاج ، والحد الأدنى تقريبا عابرة التعقيدات ، وتتصل مباشرة عدد من الدورات. نوصي بمتابعة مرضانا على المدى الطويل .

العمل في المستقبل :

مستقبل الأبحاث اللازمة لتحديد فعالية أخرى أقل : YAG الليزر معالم المرضى في السودان والبارامترات الأخرى للمرضى الذين لديهم تاريخ DPN والأمراض التي يمكن أن تؤثر على استجابة العلاج.

Table of content

Title	Page Number
CHAPTER ONE INTRODUCTION AND BASIC CONCEPTS	
1.1 Introduction	1
1.2Anatomy of the skin	2
1.3 Dermatosis papulosa nigra(DPN)	4
1.4 Unique properties of lasers	8
1.5 Laser physics	8
1.6 Some laser types	10
1.6.1Gas laser	11
1.6.2 Metal-vapor lasers	12
1.6.3 Liquid laser	13
1.6.4 Solid state laser	13
1.7 Laser applications	16
1.8 Laser tissue interaction	17
1.9 Laser parameters	18
1.10.1 Laser safety and hazards	21
1. 10.2 Non beam hazards	23
1.10.3 Electrical hazards	23
1.10.4 Infection of personnel	23
1.10.5 Hyperpigmentation	23
1.10.6 Hypopigmentation	24
1.10.7 Postoperative blistering	24
1.10.8 Purpura	24
1.10.9 Scarring	25
1.10.10 Delayed wound healing	25
1.10.11 Wound infection	25
1.10.12 Darkening of flesh-colored cosmetic tattoos	26
1.10.13 Chrysiasis after laser treatment	26
1.10.14 Allergic reactions after laser treatment of tattoos	26
1.10.15 Postoperative erythema	26
1.10.16 Contact dermatitis to topical postoperative medications	27

1.11 Laser classification	27
1.11.1 Class 1	27
1.11.2 Class 1M	27
1.11.3 Class 2	27
1.11.4 Class 2M	27
1.11.5 Class 3R	27
1.11.6 Class 3B	28
1.11.7 Class 4	28
1.12 Study objects	28

CHAPTER TWO
MATERIALS AND METHODS

Title	Page number
2.1 The Materials	29
2.1.1 Study area	29
2.1.2 Study design and Study Population	29
2.1.3. Inclusion criteria	29
2.1.4 Exclusion criteria	30
2.1.5 Data collection, tools and techniques	30
2.1.5.1 The Laser medical system	30
2.1.5.2 The Patient's record	32
2.1.5.3 Drugs used in the procedure	32
2.1.5.4 Photographs of patients	33
2.1.5.5 Ethical and legal considerations	33
2.1.5.6 Patients grouping	33
2.2 Laser safety	33
2.2.1 Safety features of the Nd: YAG System	33
2.2.2 Laser room precautions	33
2.2.3 Optical hazards precautions	34
2.2.4 Electrical and mechanical hazards	34
2.3 The Methods	34
2.3.1 Checking the safety measures	34
2.3.2: Preparing the Nd-YAG System	34
2.3.3: The Laser surgery	35

Chapter Three
Results and Discussion

Title	Page number
3.1 Background data of patient	37
3.1.1 Age	37
3.1.2 Sex	37
3.1.3 Family relations	37
3.2 Clinical data of patient	39

3.2.1 Morphology of lesion	39
3.2.2 Site of lesion	39
3.2.3 Duration of lesion	39
3.2.4 Classification of DPN lesions	41
3.3 The Nd:YAG laser parameters	41
3.3.1 Response of DPN to Nd:YAG laser	42
3.3.2 Conclusion and recommendation	47
3.3.3 Future work	47