

Sudan University of Science and Technology

College of Graduate Studies

Institute of Laser

Use of diode laser

*For Treatment of Cutaneous
Leishmaniasis.*

*A Dissertation Submitted for Partial Fulfillment
of the Requirements for the Degree of
post Graduate Diploma of Laser Application
In Medicine - Dermatology*

BY

Dr. Mohamed Salih Mukhtar Abdel Gadir

Supervisors:

Dr. Babikir Osman Elbshier, laser physicist

Dr. Mahasin Mohamed Belo, Dermatologist

March 2011

Abstract:

This study aimed to detect the effectiveness of LLLT with specific parameters in treatment of Sudanese patients in Khartoum state with confirmed CL.

Study was implemented in medical laser clinic Sudan University of Science and Technology during the period 10-1-2011 to 20-3-2011.

It is a prospective clinical descriptive, interventional study on seven selected patients based on clinical and positive smear for LD bodies which was confirmed at Omdurman tropical disease hospital.

The number of the study population below our expectation because it was done after winter season were people are less exposed to the vector sand fly due to habit of indoor sleeping. Written consent was given before enrolling in this study.

Diode laser (omega xp) was used in treatment sessions with two probes.

Probe one single probe, standard mode, power 48 J/cm^2 , frequency 73 Hz for duration of 25 seconds applied from the periphery to the center of the lesion.

Cluster probe power 6.9 J/cm^2 , frequency 73 Hz for duration of 120 seconds to cover the whole area of the lesions.

Treatment sessions done in frequency of two to three sessions per weeks for a total of 5-14 sessions. Photographs of the lesions were taken before, during and after treatment to evaluate the effect of LLLT. Laser safety was strictly followed during the sessions.

In this study we used the biostimulation effect of LLLT to enhance healing through immune modulation.

This study revealed that low level laser therapy can treat CL effectively with less side effects of this study revealed that (71%) of the study population responds with excellent patients satisfaction while (29%) show good satisfaction at the time of data analysis. Complications of LLLT are minor transient and reversible after treatment. This study revealed that the duration of the lesion before LLLT therapy was directly related to the number of sessions needed to its treatment.

مستخلص الدراسة

هدف من هذه الدراسة معرفة مدى فعالية الليزر منخفض القدرة في علاج الليشمانيا الجلدية لمرضي سودانيين بولاية الخرطوم .
اجريت هذه الدراسة في عيادة الليزر الطبي التابع لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في الفترة بين ١٠ فبراير ٢٠١١ إلى ٢٠ مارس ٢٠١١م بعد إجرا الفحص السريري تم التأكد بالفحص المخبري في معمل مستشفى المناطق الحارة ام درمان للتأكد من إيجابية المسحة الطبية.

(positive LD bodies).

عدد المرضي سبعة أفراد يمثلون عينة الدراسة ويعزي ذلك لاجراء الدراسة بعد فصل الشتاء الذي يتميز بقلة التعرض للذبابة الرملية الناقلة للمرض بعادة النوم داخل الغرف .
تم استخدام الليزر منخفض القدرة بواسطة جهاز أوميغا اكس بي ٨٢٠ نانو ميتر بواسطة محددات ثابتة . تم اخذ اقرار كتابي من المريض او من يكفله قبل بداية العلاج .اجريت الجلسات باستخدام مسبرين علي التوالي :

المسبر الاول ، ذو نبض ثابت، طول موجي ٨٢٠ نانوميتر، بطاقة قدره ٤٨ جول /سم^٢ ، تردد ٧٣ هيرتز بوضع عمودي حيث تستغرق الجلسة ٢٥ ثانية بمسافة اقل من اسم من الجسم .

المسبر الثاني ثابت النبض، عنقودي، بطاقة قدره ٩,٦ جول /سم^٢ ، تردد ٧٣ هيرتز حيث تستغرق الجلسة ١٢٠ ثانية لكل مساحة بمسافة اقل من اسم من الجسم وذلك لتغطية المساحة لم يشملها المسبر الاول.

اجريت جلسات العلاج بواقع ٢-٣ جلسة في الاسبوع لإجمالي ٥-١٤ جلسة لإكمال العلاج . تم اخذ الصور الفوتوغرافية للجزء المصاب قبل، اثناء وبعد العلاج لتقييم النتائج بواسطة الطبيب و المرضي. تم الالتزام بالسلامة أثناء العلاج بالليزر .

اظهرت الدراسة ان العلاج بواسطة الليزر منخفض القدرة وسيلة ناجعة وسريعة وقليلة الآثار الجانبية حيث كان المردود ٧١% من المرضي استجابو للعلاج وكان الإرتياح ممتازا . ٢٩% من المرضي كان الإرتياح جيدا .

list of contents

chapter one

Page NO	Title	Definition
1	Introduction and basic concepts	1-1
1	laser	1-2
2	Laser system	1-2-1
2	Laser properties	1-2-2
4	Types of laser	1-2-3
5	Medical laser used in dermatology	1-2-4
5	Laser tissue interaction	1-2-5
8	Laser Photothermal effect	1-2-5-1
9	Low level laser therapy LLLT	1-2-6
9	Common types of LLLT	1-2-6-1
10	physiological effect of LLLT	1-2-6-2
10	Laser application in dermatology	1-2-7
11	Side effects of laser therapy	1-2-8
12	Laser safety	1-2-9
13	Risk classification	1-2-9-1
13	Non-beam hazards	1-2-9-2
14	Contraindication for laser therapy	1-2-10
14	Cutaneous leishmaniasis	1-3
15	History and epidemiology	1-3-1
16	Parasite	1-3-2
17	Vector	1-3-4
17	Reservoir	1-3-5
17	Clinical features of CL	1-4
18	Pathology and immune response	1-5
19	Diagnosis of CL	1-6
19	Clinical diagnosis of CL	1-6-1
19	Smear from the lesion	1-6-2
19	Demonstration of parasite in the smear	1-6-3
19	Culture	1-6-4
20	Animal inoculation	1-6-5

20	Serology	1-6-6
20	Polymerase chain reaction (PCR)	1-6-7
20	immunological skin reaction (Montgomery)	1-6-8
21	Differential diagnosis of CL	1-7
21	Treatment of CL	1-8
21	Systemic drugs	1-8-1
22	Pentamidine	1-8-2
22	Imidazole compounds	1-8-3
23	ketocanazole	1-8-3-1
23	Itraconazole	1-8-3-2
23	fluconazole	1-8-3-3
23	Amphotericin -B	1-8-3-4
24	Local treatment	1-8-4
24	Physical methods	1-8-5
24	Curettage	1-8-5-1
24	Surgical excision	1-8-5-2
24	Cryo therapy	1-8-5-3
24	Heat application	1-8-5-4
24	Topical therapy	1-8-6
25	Combination therapy	1-8-7
25	Laser therapy literature review	1-9
28	Objective of the study	1-10
28	Justification of the study	1-11
Chapter two		
29	Area of study	2-1
29	Study duration	2-2
29	Study design	2-3
29	Study population	2-4
29	Inclusion criteria	2-5
29	Exclusion criteria	2-6
30	Laboratory diagnosis	2-7
30	Dose used for treatment	2-8
30	The frequency of sessions	2-9
30	Ethical consideration	2-10
30	Financing of the project	2-11

31	Laser safety	2-12
31	Diode laser used for treatment	2-13
32	Data collection and analysis	2-14
Chapter three		
33	Results and Discussion	3-1
33	Sex and Age	3-1-1
34	Occupation	3-1-2
34	Morphology and Number of Lesions	3-1-3
35	Number of lesions	3-1-4
36	Anatomical Distributions of lesions	3-1-5
36	Lesions Duration before LLLT Sessions	3-1-6
37	Lesions Duration and LLLT Session Relationship	3-1-7
38	Side Effects of Treatment with LLLT Therapy	3-1-8
38	Outcome of LLLT treatment at the time of data analysis	3-1-9
39	Patients Satisfaction with LLLT at the Time of Analysis	3-1-10
40-56	Pictures	3-2
57	Discussion	3-3
58	Conclusion and Recommendation	3-4