بسم الله الرحمن الرحيم

Sudan University of Science & Technology

College of Graduate Studies and Scientific Researches

Ulltrasound findings in Sudanese patients with Visceral Leishmaniasis in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March– August 2011)

نتائج الفحص بالموجات فوق الصوتية لمرضى الليشمانيا الحشوية السودانيين بمستشفى ام درمان التعليمي لأمراض المناطق الحارة في الفترة من مارس إلى أغسطس 2011م

A thesis submitted in partial fulfillment for the requirements of the Degree of MSc. in Medical Ultrasound

By

Adam Mohammed Fadl Ahmed

Supervisor

Dr. Alsafi Ahmed Abdallah
Assistant Professor

قال تعالي:

}قالُواْ سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ{

صدق الله العظيم

سورةالبقرة

الآية (32)

Dedication

To the soul of my parents.

To my family,

brothers, sisters

and

friends.

Acknowledgement

I am very much indebted to my supervisor Dr. Alsafi Ahmed Abdallah, Sonologist, Dean Faculty of Science, Sudan University, for his appreciable help in choosing this topic, his invaluable help and co-operation in this study, I'm obliged to admit that without his inside and experience this work have not seen light.

I would to thank Dr. Abdel Moniem Adam, Consultant of Ultrasound Physics, Dr. Mohammed Elfadil (Statistician), Dr. Hago Gebril, and Dr. Mohammed Hassan, Sonologits, for their appreciable help.

My thanks extend to my colleagues, authorities and patients in Omdurman Tropical Disease Teaching Hospital, who permit me to do my study.

LIST OF FIGURES

	Page No.
Figure 2-1: shows posteroanterior view of the liver	9
Figure 2-2: shows anterior view and superior view of the liver	10
Figure 2-3: shows hepatic veins, porta hepatice, liver and kidney	18
Figure 2-4: shows anteromedial view with spleen reflected to right	21
Figure 2-5: Ultrasound of spleen	24
Figure 2-6: Ultrasound of pancreas	27
Figure 2-7: Ultrasound anatomy of the kidneys	30
Figure 2-8: Ultrasound (A, B) aorta, inferior vena cava and hepatic veins	34
Figure 2-9: Ultrasound anatomy of lymph nodes	38
Figure 2-10: Peritoneal cavity anterior view	39
Figure 2-11: Peritoneal cavity lateral view	40
Figure 2-12: Ultrasound shows ascites	44
Figure 2-13: Anatomy of the pleural cavity	47
Figure 2-14: Ultrasound shows pleura effusion	49
Figure 2-15: An illustration showing Leishmania life cycle,	55
Figure 2-16: Hepatosplenomegally and ascites	65
Figure 2-17: Hepatosplenomegally and ascites and LD bodies	65
Figure 2-18: Ultrasound-guided aspiration showing the tip of the	

Needle (arrowhead) inside lymphatic nodule (arrow). 68
Figure 4-1: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according to gender in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March – August 2011) 74
Figure 4-2: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according spleen size in Omdurman Tropical Diseases Hospital (March – August 2011) 78
Figure 4-3: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according liver size in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March – August 2011) 79
Figure 4-4: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according lymph node size in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March – August 2011) 80

LIST OF TABLES

Table 1: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according to age in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March - August 2011) 75

Table 2: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according to geographic area in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March – August 2011) 75

Table 3: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according to duration of the disease in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March – August 2011) 76

Table 4: Distribution of 50 Sudanese patients with visceral leishmaniasis undergone ultrasound according to ultrasound findings in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital (March – August 2011) 77

ABBREVIATIONS

AS	Ascites
AIDS	Acquired immunodeficiency Syndrome
CL	Cutaenous leishmaniasis
CT	Computerized tomography
DCL	Diffuse Cutaenous leishmaniasis
ESR	Erythrocyte Sedimentation Rate
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HM	Hepatomegaly
IVC	Inferior vena cava
KD	Kidneys
LAD	Lymph adenopathy
LD	*Leishman donavani*
LFT	Liver function test
MCL	Muco- Cutaenous leishmaniasis
MRI	Magnetic Resonance Imaging
PC	Pancreas
PCR	Polymerase chain reaction
PE	Pleural effusion
PKDL	Post-Kala-zar Dermal Leishmaniasis
PV	Portal vein
SM	Splenomegally
SMA	Superior mesenteric artery
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
US	Ultrasound
VL	Visceral leishmaniasis

List of contents

	Page No.
Dedication	I
Acknowledgement	II
List of Figures	III
List of Tables	V
Abbreviations	VI
List of contents	VII
Abstract Arabic	X
Abstract English	XII

CHAPTER ONE

1.1. INTRODUCTION 1
1.2. JUSTIFICATION 4
1.3. OBJECTIVES 4
1.4. THESIS OVERVIEW 5

CHAPTER TWO

2. LITERATURE REVIEW 6
2.1. Surface anatomy of the abdomen: 6
2.1. A. Liver 5
2.1. B) Spleen 19
2.1. C) Pancreas 25
2.1. D) Kidneys 27
2.1. E) Inferior vena cava and aorta 31
2.1. F) Lymph nodes 35
2.1. G) The peritoneum 38
2.2. The pleura 44
2.3. Pathology of the viscera visceral leishmaniasis 50
2.3.1. History of Visceral Leishmaniasis 50
2.3.2. Distribution visceral leishmaniasis 50
2.3.3. Life cycle of visceral leishmaniasis in human 53
2.3.4. Patho- clinical features of leishmaniasis 56
2.3.5. Symptoms and signs of visceral leishmaniasis 60
2.3.6. Differential diagnosis of VL 66
2.3.7. Diagnosis of visceral leishmaniasis 66
2.3.8. Treatment of visceral leishmaniasis: 70
2.3.9. Prevention and control of visceral leishmaniasis: 70

CHAPTER THREE

3. MATERIALS AND METHODS 71

CHAPTER FOUR

4. RESULTS 74

CHAPTER FIVE

5.1. DISCUSSION 81
5.2. CONCLUSION 85
5.3. RECOMMENDATIONS 86
REFERENCES 87
Appendices (A): - Questionnaire 91
- Data collection sheet
- Ultrasound measurements
(B): Ultrasound findings

ملخص الأطروحة

مقدمة: ظل داء اللشمانيا الحشوية يشكل عبء صحياً كبيراً على المرضى والشئون الصحية بالسودان. تأخر تشحيص المرض دائماً ما يقود إلى مضاعفات خطيرة قد تؤدى إلى الوفاة. ويمكن اكتشاف هذه المضاعفات بالفحص بواسطة الموجات فوق الصوتية مبكراً قبل أن تؤدى إلى تلف الكبد والطوحال والغدد الليمفاوية ونخاع العظم وبالتالى استعمال العلاج مبكراً لمنع الوفاة.

الأهداف: دراسة علامات ومضاعفات الليشمانيا الحشوية بواسطة الموجات فوق الصوتية لدى المرضى السودانيين بمستشفى المناطق الحارة بامدرمان في الفترة من مارس إلى أغسطس 2011م.

منهجية البحث: هذه دراسة مقطعية وصفية مستقبلية، اجريت على 50 مريض سوداني مصاب بداء الليشمانيا الحشوية، حضروا إلى قسم الموجات فوق الصوتية بمستشفى المناطق الحارة بامدرمان، تم جمع اليانات من المرضى باستخدام استبيان اعد لهذا الغرض يحثوى على البيانات الشخصية والتاريخ المرضى ونتائج الفحص بالموجات فوق الصوتية للبطن البلورا. ثم تم تحليل البيانات بواسطة الكمبيوتر باستخدام برنامج التحليل الإحصائي.

النتائج: أوضحت نتائج الموجات فوق الصوتية في الفئة العمرية 15-30 سنة 20 مريض (40%)، الفئة 31-45 سنة 18 مريض (36%)، الفئة اكثر من 45 سنة 7 مرضى (14%)، الفئة اقل من 15 سنة 5 مرضى (10%). نتائج الموجات فوق الصوتية فى الذكور 38 (76%)، والإناث 12 (24%) نسبة الذكور إلى الإناث 3.6 : 1 ، حسب التوزيع الجغرافي كالآتي: الولايات الشرقية 27 مريض (54%)، الولايات الوسطى 13 مريض (26%)، الولايات

الجنوبية 5 مرضى (10%)، الولايات الشمالية 2 مرضى (4%)، الولايات الغربية 2 مرضى (4%)، ولاية الخرطوم 1 مريض (2%). اوضحت الموجات الصوتية أن فترة المرض أقل من 4 اسابيع 5 حالات (10%)، 4 – 8 اسابيع 20 حالة (40%)، وأكثر من 8 اسابيع 25 حالة (50%). نتائج القحص بالموجات فوق الصوتية طبيعية في 3 حالات (6%)، تضخم الطحال لدى 47 حالة (94%)، تضخم الكبد في 43 حالة (86%)، تضخم الغدد الليمفاوية 45 (90%)، الإستسقاء 12 (24%)، الإنسكاب البلوري 8 (16%)، اتساع الوريد البوابي 5 (10%)، الوريد الأجوف السفلي 4 (8%) و زيادة صدى الموجات فوق الصوتية في الكليتين 2 (4%)، ونقصان صدى الموجات فوق الصوتية في البنكرياس 1 (2%). عند قياس الاحجام بالموجات فوق الصوتية أوضحت النتائج: الطحال طبيعي الحجم في 3 مرضى (6%)، تضخم بسيط 5 (10%)، تضخم متوسط 10 (20%) تضخم شديد 32 (64%). في الكبد: طبيعي الحجم في 7 مرضى (14%)، تضخم بسيط 8 (16%)، تضخم متوسط 10 (20%) تضخم شديد 25 (50%). في الغدد الليمفاوية: طبيعي الحجم في 5 مرضى (10%)، تضخم بسيط 5 (10%)، تضخم متوسط 10 (20%) تضخم شديد 30 (60%).

الخلاصة: خلصت الدراسة بأن نتائج فحوصات الموجات فوق الصوتية أكثر شيوعاً في الشباب من الذكور في الولايات الشرقية والوسطى والذين يعانون من الإصابة بالمرض لمدة طويلة. واكثر النتائج شيوعاً تضخم الطحال والكبد والغدد الليمفاوية، وأقلها شيوعاً الإستسقاء والإنسكاب البلوري، واتساع الوريد البوابي والوريد الأجوف الأسفل، وأن زيادة صدى الموجات فوق الصوتية في الكليتين ونقصان صدى الموجات فوق الصوتية في البنكرياس هى اكثر ندرة. كما وخلصت الدراسة إلى أن الموجات فوق الصوتية لها المقدرة على إظهار علامات ومضاعفات الليشمانيا الحشوية إلى جانب الفحوصات المختبرية الآخرى بالإضافة إلى مقدرتها على تشخيص مرض الليمانيا الحشوية وتفريقها من الأمراض المشابهة لها.

ABSTRACT

Background: Visceral leishmaniasis or Kalazar has been a major health burden on the Sudanese patients and to the health authority in Sudan. Delay in diagnosis of VL lead to serious complications and eventually death. By use of ultrasound these complication can be diagnosed early and treating them before damaging the spleen, liver, lymph nodes and bone marrow and death to occur.

Objectives: to study ultrasound findings (signs and complications) of VL in Sudanese patients in Omdurman Tropical Diseases Teaching Hospital in the period from March to August 2011.

Methodology: This is descriptive prospective cross-sectional hospital-based study of 50 Sudanese patients with VL, attended Ultrasound Department. The data collected by using data collection sheet, which included personal data, duration of

the disease and ultrasound findings of abdominal examination. The data arranged in the master sheet, entered computer and analyzed by Excel Program.

Results: Ultrasound findings were most common in the age group 15 – 30 years in 20 patients (40%) and age group 31 – 45 years 18 (36.0%), less common in age group >45 (14%) and <15 years (10%). Ultrasound findings were most common in males (76%) than females (24%) (with ratio 3.6 : 1). Distribution of patients according to the regions as follow: eastern states were 27 (54.0%), central states were 13 (26.0%), southern states were 5 (10%), northern states were 2 (4%), western states were 2 (4%), and from Khartoum State 1 patient (2%). Ultrasound findings according to the duration of illness, < 4 weeks 5 patients (10%), 4-8 weeks 20 patients (40%) and >8 weeks 25 patients (50%). Ultrasound findings among the study patients with VL include splenomegally 47 (94%), hepatomegally 43 patients (86%), lymph adenopathy 45 patients (90%), ascites 12 patients (24%), pleural effusion 8 patients (16%), portal vein dilatation 5 patients (10%), inferior vena cava dilatation 4 patients (8%), increased echogenicity of the kidneys 2 patients (4%) and decreased echogenicity of pancreas 1 patients (2%). The spleen size by ultrasound, normal size 3 (6%), mild splenomegally 5 (10%), moderate 10 patients (20%), marked splenomegally 32 patients (64%). The size of the liver by ultrasound, normal size 7 patients (14%), mild hepatomegaly 8 (16%), moderate hepatomegaly 10 (20%) and marked hepatomegally 25 (50%). The lymph node size by ultrasound, normal size 5 (10%), mild

lymph adenopathy 5 (10%), moderate 10 (20%) and marked lymph adenopathy 30 (60%).

Conclusion: Ultrasound findings were most common in young males from east and central states with prolong disease duration. Splenomegally, hepatomegally, lymph adnopathy were the most common ultrasound findings. Ascites and plural effusion, dilatation of the portal vein and inferior vena cava were less common, while the increased echogenicity of the kidneys and decreased echogenicity pancreas were very rare ultrasound findings. Thus ultrasound has capability of diagnosis of VL and differentiated it from mimicking conditions in combination with other laboratory tests.