

الآيَةُ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ}

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمِ

(سورة المجادلة الآية ١١)

Dedication

To my family,

To everyone who supported me,

I dedicate this work

Acknowledgements

Thanks firstly and finally to ALLAH ALMIGHTY for blessing and giving me the power to complete this research.

I would like to express my appreciation to volunteers in this study, Doctors on their response, my supervisor Dr. **Abdullah Musa Abdallah Mohamed** for his patience and advices. Extended appreciation to my family and friends for their support.

Abstract

Liver is vital organs in the human body, it's responsible of producing a number of hormones and enzymes besides storing several vitamins and when it gets sick this may affect the blood cells indicators.

This is a case control study conducted in Ibn Sina Hospital in Khartoum State, Al Sahafa District in the period from October 2019 to February 2020. It aimed to find out the effect of chronic liver disease on the complete blood count.

The study included 100 individuals, 50 individuals were infected with chronic liver disease and the other 50 individuals were seemingly healthy as a control group, patients' data were taken through an organized questionnaire, blood samples were collected in EDTA container, complete blood count was measured via Sysmex XP300 device, data and results were analyzed using SPSS version 16.0

The study showed that there was a statistical reduction in the average count of red blood cells (RBC), the average concentration of HGB, the average volume of packed RBC's (HCT) and the mean corpuscular volume (MCV) as well as the *P value* = (0.00) respectively. Likewise, the study figured out that there was a reduction in the average count of platelets (PLT) and the mean packed platelets' volume (PCT) as well as the *P value* = (0.00) for both tests, conversely, the study found out that there was a statistical increase in the mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) and the *p value* = (0.04), whereas no statistical difference was found in the mean corpuscular hemoglobin (MCH) where the *P value* = (0.44) and the mean platelets volume (MPV) where the *P value* = (0.33) as well as the average of white blood cells (WBC) where the *P value* = (0.66)

This study concluded that chronic liver disease has an effect on red blood cells, hemoglobin, hematocrit, platelet count, plateletcrit, MCV and MCHC, and no difference on WBC, MCH, and MPV.

مستخلص الدراسة

يعتبر الكبد عضو ذو أهمية حيوية كبيرة في جسم الإنسان فهو ينتج عددا من الهرمونات والإنزيمات ويخزن عدة فيتامينات ومرضه قد يؤثر على مؤشرات خلايا الدم .

هذه دراسة مقارنة أجريت في مستشفى ابن سينا -ولاية الخرطوم -منطقة الصحافة ، في الفترة من أكتوبر ٢٠١٩ وحتى فبراير ٢٠٢٠ ، هدفت لمعرفة تأثير مرض الكبد المزمن على تعداد الدم الكلي .

شملت الدراسة ١٠٠ فرد ، ٥٠ منهم مصابون بمرض الكبد المزمن تم تشخيصهم سلفا ، و ٥٠ منهم أصحاء ظاهريا كمجموعة ضابطة. أخذت بيانات المرضى عن طريق إستبيان منظم وجمعت عينات الدم المسحوبة لهم في وعاء EDTA. تم قياس تعداد الدم الكامل للمجموعتين بواسطة جهاز sysmex XP-300. حُللت البيانات والنتائج باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS version ١٦,٠).

أظهرت الدراسة نقصان ذو دلالة إحصائية في متوسط تعداد كريات الدم الحمراء (RBC) ومتوسط تركيز الهيموغلوبين (HGB) ومتوسط حجم الكريات المكدسة (HCT) ، ومتوسط حجم الكرية (MCV) ، وقيمة P المطلقة = (0.00، لهم تباعا) ، وزيادة ذات دلالة إحصائية في متوسط التركيز لهيموغلوبين الكرية (MCHC) وقيمة P المطلقة = (٠,٠٠٤) ، ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في متوسط هيموغلوبين الكرية (MCH) ، حيث كانت قيمة P المطلقة = (0.44).

كما أظهرت الدراسة نقصان في متوسط تعداد الصفائح الدموية (PLT) ، ومتوسط حجم الصفائح المكدسة (PCT) ، وقيمة P المطلقة = (0.00) لهما) ، ولم يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في متوسط حجم الصفائح الدموية (MPV) ، حيث كانت قيمة P المطلقة = (0.33). لم تظهر الدراسة فرقا ذو دلالة إحصائية في متوسط خلايا الدم البيضاء (WBC) ، حيث كانت قيمة P المطلقة = (0.66).

خلصت هذه الدراسة الى تأثير قيم تعداد كريات الدم الحمراء والهيموغلوبين وحجم كريات الدم المكدسة ومتوسط حجم الكرية ومتوسط التركيز لهيموغلوبين الخلية وتعداد صفائح الدم ومتوسط حجم الصفائح المكدسة.

List of Contents

Contents	Page NO
الآية	I
Dedication	II
Acknowledgements	III
Abstract	IV
مستخلص الدراسة	V
List of Contents	VI
List of Tables	X
List of Figures	XI
List of Abbreviations	XII
Chapter I	
Introduction	
1.1 Introduction	1
1.2 Justification	2
1.3 Objectives	3
1.3.1 General objectives	3
1.3.2 Specific objectives	3
Chapter II	
Literature Review	
2.1. Introduction about liver	4
2.2. Types of Liver Disease	4
2.2.1. Acute liver failure	5
2.2.2. Chronic liver disease (CLD)	5
2.2.3. Alcoholic Liver Disease	5
2.2.4. Non-alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD)	5
2.2.5. Chronic viral hepatitis	5
2.2.6. Genetic Causes	5
2.2.6.1. Alpha-1 antitrypsin deficiency	5
2.2.6.2. Hereditary hemochromatosis	6

2.2.6.3. Wilson disease	6
2.2.7. Autoimmune Causes	6
2.2.9. Liver Cirrhosis	6
2.2.10. Liver Fibrosis	6
2.2.11. End-Stage Liver Disease	6
2.2.12. Liver Cancer	6
2.3. Thrombopoietin and platelets	7
2.4. TPO and CLD	7
2.5. Laboratory liver tests	7
2.5.1. Liver Enzyme Tests	7
2.5.2. Liver Protein Tests	8
2.6. Blood Cells	8
2.6.1. White blood cell (leukocyte)	8
2.6.1.1. Leukopenia	8
2.6.1.2. Leukocytosis	9
2.6.2. Red Blood Cells (Erythrocytes)	9
2.6.3. Thrombocytes (Platelet)	10
2.6.3.1. Thrombocytopenia in Chronic Liver Disease	10
2.6.3.2. Causes of Thrombocytopenia in CLD	10
2.7. Complete Blood Count (CBC)	10
2.8. Manual Blood Cell Counts	11
2.9. Automated analyzer for complete blood counting testing	11
2.10. Previous studies	12
Chapter III	
Materials and Methods	
3.1. Study design	15
3.2. Study area	15
3.3. Study population	15
3.4. Inclusion Criteria	15
3.5. Exclusion Criteria	15

3.6. Ethical consideration	15
3.7. Data collection tools	15
3.8. Blood sampling	15
3.9. Methods of analyzer	15
3.10. Procedure of analyzer	15
3.11. Quality control	16
3.12. Data analysis	16
Chapter IV	
Results	
4.1 General characteristics of the study population	17
4.2 The results of CBC analysis	17
Chapter V	
Discussion Conclusion and Recommendations	
5.1 Discussion	20
5.2 Conclusion	22
5.3 Recommendations	23
5.4 References	24
5.5 Appendices	29

List of Tables

List of Tables	Page NO
Table 4.1 frequency of gender among study population	35
Table 4.2 Mean \pm SD of WBC among case and control	36
Table 4.3 Mean \pm SD of RBC and indices	36
Table 4.4 Mean \pm SD of PLT and indices	37
Table 4-5: significant difference of CBC among type of disease	38

List of Figures

List of Figures	Page NO
Figure 4.1 Frequency type of liver disease among study population	35

List of Abbreviations

A-1AT	Alfa-1 antitrypsin
ACLF	Acute on chronic liver failure
AFP	Alpha fetoprotein
AIH	Autoimmune hepatitis
ALD	Acute liver disease
ALP	Alkaline amino transferase
ALT	Alanine amino transferase
APTT	Activated partial thromboplastin
AST	Aspartate amino trnsferase
CBC	Complete blood count
CIRR	Cirrhosis
CLD	Chronic liver disease
EDTA	Ethyline diamine tetra acidic acid
ESLD	End stage liver disease
GGT	Gamma Glutamyle Transferase
HAV	Hepatitis A-virus
HBsAg	Hepatitis B serves antigen
HBV	Hepatitis B-virus
HCC	Hepatocellular carcinoma
HCV	Hepatitis C-virus
HCT	Hematocrit
HGB	Hemoglobin
MCH	Mean corpuscular hemoglobin
MCHC	Mean corpuscular hemoglobin concentration
MCV	Mean corpuscular volume
MPV	Mean platelet volume
NAFLD	Non alcoholic fatty liver disease
NLAHS	Nonalcoholicsteatohepatitis
NTP	Nucleotidase
PBC	Primary biliary cirrhosis

PCT	plateletcrit
PLT	Platelet
PSC	Primary sclerosing cholangitis
PT	Prothrombin time
RBC	Red blood cells
SPSS	Statistical package for social sciences
TPO	Thrombopoietin
WBC	White blood cells
WD	Wilson`s disease

