

The verse

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ كُنَّا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا^ط إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ)

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية 32

Acknowledgement

I wish to express my sincere gratitude to **Allah** for providing me an opportunity to do our project. I sincerely thank to my project guide: **Dr. Nagah Abdalwahab Ahmed** for guidance and encouragement in carrying out this project. I also wish to express my gratitude to the officials and other staff members of **College of medical laboratory science (SUST)** to rendered their help and time during the project work. I specially thank **our patients** for good cooperation and dealing. Last but not least I wish to avail myself of this opportunity, express a sense of gratitude and love to **my beloved parent and my friends** for everything.

Dedication

*Deeply from my heart, I dedicate this dissertation To each of the following
in the presence of God and messenger*

To soul of beloved mom

To dear dad

To lovely brothers and lonely sister

To nice friends and collagees

Abstract

Background: It is suggested that cholinesterase level effected by liver cirrhosis due to hepatocyte hurts. The objective of this study was to determine the cholinesterase values with association of albumin and prothrombin among both stages cirrhotic patients.

Methods: A case control study was conducted on 50 cirrhotic patients(case group) and 50 apparently healthy people (control group), attended to numbers of the Sudanese hospitalsfor regular follow-up and blood samples were collected according to study criteria. Cholinesterase activity and albumin level weremeasured using spectrophotometric methods, PT was measured by using Coagulometer.

Results: using analysis of variance cholinesterase level were analyzed, using correlation the correction between cholinesterase and albumin and PT was analyzed. cirrhotic patients grouped into two groups (A, B)depend on disease severity and stages. Cholinesterase level was significantly decrease in group A (3143.83 ± 1583.44) and group B(1895.32 ± 531.79)p.value 0.000. In cirrhotic patients cholinesterase level was positively correlated with albumin level and negatively correlated with PT. in group A cirrhotic patients cholinesterase was positive correlated with albumin and there is no correlation with PT, in group Bthere is no correlation between cholinesterase, albumin and PT.

Conclusions: The study concluded that, cholinesterase level revealed liver cell conditions if it have low level that's means there are damage in liver cells and this is more useful in assessment of synthetic power of the liver .

الخلاصة

يقترح أن مستوى نشاط الكولين-استراز يتأثر بتليف الكبد نتيجة لإصابة خلايا الكبد، وكان الهدف من الدراسة تحديد نشاط انزيم الكولين -استراز والعلاقة مع الاليومين وزمن تخثر الدم في المرحلة الاولى والثانية لتليف الكبد.

أجريت هذه الدراسة على 50 مريض بتليف الكبد و50 من الاصحاء وعند قدومهم للمتابعة الدورية ، وجمعت العينات من هؤلاء المرضى والاصحاء وفقاً لمعايير الدراسة ، وتم قياس كل من انزيم الكولين-استراز والاليومين بجهاز الطيف الضوئي ، بينما تم قياس زمن التخثر بجهاز قياس زمن التخثر.

باستخدام مجموعة من التحاليل تم تحليل نشاط انزيم الكولين-استراز، واستخدم اختبار المقارنة بين انزيم الكولين - استراز والاليومين زمن التخثر. تم تقسيم مرضى التليف لمجموعتين أ و ب بناءً على حدة المرض، وجد أن انزيم الكولين - استراز يقل في المجموعة أ (3143.83 ± 1583.44) وفي المجموعة ب أكثر قلة (531.79 ± 1895.32) مستوى المعنوية للكولين - استراز 0.00. ثم وجد في مرضى التليف الكبدي أن انزيم الكولين -استراز يتناسب طردياً مع مستوى الاليومين وعكسياً مع زمن التخثر. وعلى مستوى المجموعة أ من مرضى التليف وجد أن انزيم الكولين-استراز يتناسب طردياً مع مستوى الاليومين ولا يتناسب مع زمن التخثر بينما المجموعة ب وجد أن انزيم الكولين - استراز لا يتناسب مع مستوى الاليومين وزمن التخثر.

استنتجت الدراسة الي ان انزيم الكولين - استراز يعكس حالة خلايا الكبد من حيث مستوى نشاطه ، حيث انه اذا كان قليل النشاط هذا يعني خلل في خلايا الدم، لذلك فان انزيم الكولين-استراز يعتبر فعالاً في تقييم وظائف الكبد التصنيعية.

Table of contents

	Description	Page No
	The verse	I
	Dedication	II
	Acknowledgment	III
	Abstract	IV
	Abstract (Arabic)	V
	Table of Contents	VI
	List of Tables	VIII
	Abbreviations	XI
	Chapter 1	
1.1	Introduction	1
1.2	Rationale	1
1.3	objectives	2
1.3.1	General objectives	2
	Chapter 2	
2.	Literature review	2
2.1	The liver	3
2.1.1	Liver function	3
2.2	Liver cirrhosis	6
2.2.1	Definition and causes	6
2.2.2	Symptoms	9
2.2.3	Complications	10
2.2.4	Diagnosis	13
2.3.	Cholinesterase	15
2.3.1	Definition and type	15
2.3.2	Clinical significance	15
2.3.3	Cholinesterase inhibitor	16
2.4	Albumin	17
2.4.1	Definition	17
2.4.2	Albumin functions	18
2.4.3	Clinical significance	18
2.5	Prothrombin time	18
2.5.1	Definition and function	18
2.5.2	Clinical significance	19
	Chapter Three	
3	Materials and Methods	20
3.1	Materials	20
3.1.1	Study Design	20
3.1.2	Study groups	20

3.1.3	Sample size	20
3.1.4	Inclusion criteria	20
3.1.5	Exclusion criteria	20
3.1.6	Ethical consideration	20
3.1.7	sampling	20
3.1.8	Colorimeter	20
3.1.9	Spectrophotometer	21
3.1.10	Coagulometer	21
3.2	Methodology	21
3.2.1	Albumin estimation method	21
3.2.2	PT estimation method	22
3.2.3	Cholinesterase estimation method	23
3.2.4	Statistical analysis	24
3.2.5	Quality control	24
	Chapter Four	
4	Result and analysis	25
	Chapter five	
5	Discussion, Conclusion, Recommendation	33
5.1	Discussion	33
5.2	Conclusion	35
5.3	Recommendations	36
	References	35
	Appendices	

List of Tables

Table	Title	Page No
4.1	independent sample T test for the mean and STD of cholinesterase (IU/L) results in compared to the control	23
4.2	independent sample T test for the mean and STD of albumin (g/L) results in compared to the control	23
4.3	independent sample T test for the mean and STD of PT (sec) results in compared to the control	24
4.4	One sample T-test for Cholinesterase level among case subgroup A and subgroup B	24

Table of Abbreviations

Abbreviation	Description
ACHE	Acetylcholinesterase enzyme
ALP	Alkaline phosphatase
ALT	Alanine transaminase
AST	Aspartate amino transaminase
ATP	Adenosine triphosphate
BCHE or BUCHE	Butyrylcholinesterase enzyme
CT	Computed tomography
EC	Enzymatic code
LFT	Liver functions test
MRI	Magnetic resonance imaging
NAFLD	Non alcoholic fatty liver disease
NASH	Nonalcoholic Steatohepatitis
NSAIDs	Nonsteroidal anti-inflammatory drugs
PBC	primary biliary cirrhosis
PSC	Primary sclerosing cholangitis
PT	Prothrombin time
TER	transcapillary escape rate