بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5

صدق الله العظيم

سورة العلق- الآيات (١ الي ٥)

Dedication

To the soul of my father who taught me how to feel the pain of others, to my mother who spends her life for us, to my teachers, colleagues and friends and to all patients with chronic renal failure I dedicate this work.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am grateful to my supervisor, Dr. Khattab for his guidance, helpful suggestion and close supervision through the study.

I am deeply indebted to Sudan University of Science and Technology, with special thanks to the staff chemical pathology department for their support and encouragement, and I would like to thank the staff members and patients of Dr. Selma Centre for Dialysis and Kidney Transplantation and Mawada Hospital for their helpful assistance and unlimited patience.

ABSTRACT

An ever-increasing number of patients have to undergo regular renal dialysis to compensate for acute or chronic renal failure. The adequacy of the dialysis treatment has a profound effect on patients' morbidity and mortality. Therefore it is necessary to assess the delivered dialysis dose. For the quantification of the dialysis dose two parameters are most commonly used, namely the normalized dose of dialysis (Kt/V value) and the urea reduction rate (URR), yet the prescribed dialysis dose often differs from the actual delivered dialysis dose.

This is an analytical, cross-sectional, and hospital-based study conducted on fifty patients with chronic renal failure under haemodialysis treatment at Khartoum (Dr.Selma) Center of Haemodialysis and Renal Transplantation and at Mawadah Hospital in Khartoum, Sudan, during the period from Nov to Mar 2009. The aim of this study was to investigate the efficacy of haemodialysis and to compare the two different protocols i.e. two session of dialysis per week (group A) and three session of dialysis per week (group B) in terms of efficacy (KT/V) and urea reduction rate (URR). Pre- and postdialysis serum urea and creatinine were measured in each patient.

Results: Mean efficacy (KT/V) of group A (1.15 ± 0.33) and group B (1.31 ± 0.27), (P = 0.10). And mean urea reduction rate (URR) of group A (66.8 ± 10.4) and group B (72.2 ± 7.3), (P = 0.07). Mean pre- dialysis blood urea of group A (160.5 ± 43.6) and group B (141 ± 0.25.7), (P = 0.13).Mean postdialysis blood urea of group A (53.4 ± 21.9) and group B (39.2 ± 11.7), (P = 0.005). Pre-dialysis serum creatinine of group A (9.5 ± 2.7) and group B

(9.3 ± 0.1.7), (P = 0.81). Mean postdialysis serum creatinine of group A (3.8 ± 1.6) and group B (3.6 ± 1.0), (P = 0.72).

Conclusion: This study finds that the efficacy of haemodialysis, in Sudanese patients with chronic renal failure, meets the minimum international standards. Also the efficacy of haemodialysis (kt/v) and urea reduction rate (URR) were better (but statistically insignificant) with three sessions per week protocol.

مستخلص الدراسة

أعداد متزايدة من المرضى تضطر الي تحمل عملية الإستصفاء الكلوي المنتظم لتعويض القصور الكلوي الدائم. كفاءة علاج الإستصفاء الكلوي لها أثر بالغ على اعتلال و معدل فناء المرضى، لذلك من الضرورة بمكان تقييم و قياس جرعة الإستصفاء الكلوي المعطاة.

لقياس جرعة الإستصفاء الكلوي يوجد معلمتان اكثر إستخداماً و شيوعاً، هما الجرعة المعدلة للإستصفاء الكلوي و معدل انخفاض تركيز اليوريا. الجدير بالذكر أن جرعة الإستصفاء الكلوي المقرر إعطاوها تختلف في الواقع عن جرعة الإستصفاء الكلوي المعطاة بالفعل.

هذه دراسة تحليلية و مقطعية أجريت على خمسين من مرضي الفشل الكلوي الذين يخضعون لعلاج الإستصفاء الدموي بمركز الخرطوم للإستصفاء الدموي و زراعة الكلى و بمستشفى المودة بالخرطوم في السودان في الفترة من شهر نوفمبر الى مارس ٢٠٠٩. الهدف من هذه الدراسة هو البحث و التحقق من كفاءة الإستصفاء الدموي و المقارنة بين الطريقتين المختلفتين ﴿جلستان في الأسبوع ﴿المجموعة الأولى﴾ و ثلاث جلسات في الأسبوع ﴿المجموعة الثانية﴾﴾ من حيث كفاءة الإستصفاء الدموي و معدل انخفاض اليوريا. كما تم قياس مستويات اليوريا و الكرياتنين قبل و بعد عملية الإستصفاء الدموي لكل مريض. وكانت النتائج كلأتي:

متوسط كفاءة الإستصفاء الدموي للمجموعة الأولى ﴿1.15 ± 0.33﴾ **وللمجموعة الثانية** ﴿1.31 ± 0.27﴾، ﴿ الإحتمالية = 0.10 ﴾. ومتوسط إنخفاض **اليوريا للمجموعة الأولى** ﴿66.8 ± 10.4﴾ **وللمجموعة الثانية**﴿72.2 ± 7.3﴾، ﴿الإحتمالية = 0.07 ﴾. **ومتوسط تركيز اليوريا قبل عملية الإستصفاء الدموي للمجموعة الأولى** ﴿160.5 ± 43.6﴾ **وللمجموعة الثانية**﴿141 ± 0.25.7﴾، ﴿ الإحتمالية = 0.13 ﴾. ومتوسط **تركيز اليوريا بعد عملية الإستصفاء الدموي للمجموعة الأولى** ﴿53.4 ± 21.9﴾ **وللمجموعة الثانية**﴿39.2 ± 11.7﴾، ﴿ الإحتمالية = 0.005 ﴾. ومتوسط تركيز **الكرياتنين قبل عملية الإستصفاء الدموي للمجموعة الأولى** ﴿9.5 ± 2.7﴾ وللمجموعة

الثانيــة﴿9.3 ± 0.1.7﴾، ﴿ الإحتمالية = 0.81﴾. ومتوسط تركيز الكرياتنين بعد عملية **الإستصفاء الدموي للمجموعة الأولى** ﴿3.8 ± 1.6﴾ **وللمجموعة الثانية**﴿3.6 ± 1.0﴾، ﴿ الإحتمالية = 0.72 ﴾.

و عليه نخلص من خلال هذه الدراسة أن كفاءة علاج الإستصفاء الدموي لدى مرضى **القصور الكلوي المزمن السودانين يوافق المعايير الدولية. كما نجد ايضاً أن كفاءة علاج** الإستصفاء الدموي و معدل إنخفاض تركيز اليوريا أفضل (لكن ليست ذات دلالة إحصائية) **لدي مرضى المجموعة الثانية ﴿ثلاث جلسات في الأسبوع﴾.**

Abbreviations

ACE	Angiotensin Converting Enzyme.
ADH	Antidiuretic Hormone.
APKD	Acute Polycystic Kidney Disease.
ARF	Acute Renal Failure.
BUN	Blood Urea Nitrogen.
CAPD	Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis.
CRF	Chronic Renal Failure.
DM	Diabetes Mellitus.
ECF	Extracellular Fluid.
EPO	Erythropoietin.
ESR	Erythrocyte Sedimentation Rate.
ESRD	End stage Renal Disease.
GFR	Glomerular Filtration Rate.
GN	Glomerulonephritis.
HBV	Hepatitis B Virus.
HCV	Hepatitis C Virus.
HD	Hemodialysis.
HIV	Human Immunodeficiency Virus.
K	Clearance.
kt	Clearance time.
NPN	Non Protein Nitrogenous Substance.
PD	Peritoneal Dialysis.
RF	Renal Failure.
RPM	Round Per Minute.
RRT	Renal Replacement Treatment.
SIADH	Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion.

SLE	Systemic Lupus Erythematosus.
SPSS	Statistical Package for Social Science.
TACUREA	Time-Averaged Blood urea Concentration.
URR	Urea Reduction Rate.

List of TABLES

TABLES	TITLE	PAGE
Table (3.1)	The means of URR and KT/V of group A and group B.	**28**
Table (3.2)	The means of pre- and post-dialysis serum urea and creatinine concentration of group A and group B.	**35**

List of FIGURES

FIGURES	TITLE	PAGE
Figure (3.1)	The means of the haemodialysis efficacy (KT/V) of the test groups.	29
Figure (3.2)	The means of the haemodialysis efficacy (KT/V) of the males and females of group A and group B.	30
Figure (3.3)	The distribution of the haemodialysis efficacy (KT/V) among the test groups.	31
Figure (3.4)	The means of the urea reduction rate (URR) of the test groups.	32
Figure (3.5)	The means of urea reduction rate (URR) of the males and females of group A and group B.	33
Figure (3.6)	The distribution of urea reduction rate (URR) among the test groups.	34
Figure (3.7)	The means of the pre- and post-haemodialysis urea concentration of the test groups.	36
Figure (3.8)	The means of pre and post-dialysis serum urea concentration of the males and females of group A and group B.	37
Figure (3.9)	The means of the pre- and post-haemodialysis creatinine concentration of the test groups.	38
Figure (3.10)	The means of pre and post-dialysis serum creatinine concentration of the males and females of group A and group B.	39

CONTENTS

SUBJECT	PAGE
Dedication	II
Acknowledgements	III
Abstract	IV
List of abbreviations	VIII
List of tables	IX
List of figures	X
CHAPTER ONE INTRODUCTION &LITERATURE REVIEW	
1.1 Introduction	1
1.2. Literature review.	2
1.2.1. The kidneys structure and function.	2
1.2.2. Urea.	4
1.2.3. Creatinine.	4
1.2.4. The renal failure.	5
1.2.4.1. Acute Renal Failure (ARF).	5
1.2.4.2. Chronic renal failure.	5
1.2.4.2.1. Etiology of CRF.	6
1.2.4.2.2. Stages of CRF.	7
1.2.4.2.4. Biochemical diturbances.	8
1.2.4.2.5. Investigations for patients suspected of having CRF.	8
1.2.5.1. Dialysis.	9
1.2.5.1.1. Hemodialysis.	9
1.2.5.1.2. Peritoneal dialysis.	11
1.2.5.1.3. The measure of the dose of renal replacement treatment.	12
1.6. Rationale.	14

1.7 The objectives 15
1.7.1. General Objectives. 15
1.7.2. Specific Objectives. 15

CHAPTER TWO

MATERIALS &METHODS

2.1. Study Design 16
2.2. Study Area 16
2.3 Study Population and Sample Size 16
2.4. Study Period 16
2.5. Inclusion Criteria 16
2.6. Exclusion Criteria 16
2.7. Ethical consideration. 17
2.8. Data collection and clinical assessment. 17
2.9. Collection of Blood Samples 17
2.10. Statistical analysis. 17
2.11. Methods. 18
2.11.1. Estimation of serum creatinine. 18
2.11.2. Estimation of serum urea. 19
2.12. Quality control. 20
2.13. Calculations. 20

CHAPTER THREE

THE RESULTS

3. Results. 21
3.1. Study Group. 21
3.2. The efficacy of haemodialysis. 21
3.3. Urea reduction rate. 21
3.4. Serum urea concentration. 22
3.5. Serum creatinine concentration. 22

CHAPTER FOUR

DISCUSSION

4. Discussion 35

CHAPTER FIVE

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

5.1. Conclusion. 37

5.2. Recommendations. 38

References 39

Questionnaire 43