

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال الله تعالى

{ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ }

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية 32

To my parents who support me by all means

To my brothers and sisters.

To all whom I love and respect

I dedicate this work.

First of all I thank Allah for giving me the strength and patience to perform this work. I would like to express my deepest gratitude to my supervisor Dr. Bader Eldien Hassan Elabid for his invaluable advice, constructive criticism, continuous guidance, encouragement and patience throughout the period of this study. I wish also to express my deep gratitude to laboratory technologist staff in Ibn Sina Hospital for their help and cooperation. Best regards and thanks are extended to Mr. Ahmed Ali Alamin for his cooperation and guidance.

Last, but not least I would like to thank all my friends and colleagues for their unlimited support and strong advice throughout this study.

Abstract

A cross-sectional study conducted during the period October 2008 to February 2009 ,in IBN SINA hospital, Khartoum, compared plasma levels of calcium, phosphate, urea and creatinine of 50 patients with chronic renal failure (as a test group) and 30 apparently healthy volunteers (as a control group).

The test group and the control group were matched in term of age, asocioecnomic status and sex. The plasma levels of calcium, phosphate, urea and creatinine were measured using Hitashi 902 Analyzer.

Plasma phosphate, creatinine and urea were significantly raised, whereas plasma calcium was significantly reduced in the test group compared to the control group.

of the patients with chronic renal failure versus controls;

() versus () mg/dl, $p= 0.000$ for plasma phosphate.

() versus () mg/dl, $p= 0.000$ for plasma creatinine.

() versus () mg/dl, $p= 0.000$ for plasma urea.

() versus () mg/dl, $p= 0.000$ for plasma calcium.

In the test group, plasma calcium, phosphate, urea and creatinine were not correlated with the duration of the disease.

Plasma phosphate was positively correlated with the plasma creatinine, whereas the plasma calcium was negatively correlated.

In this study the main causes of chronic renal failure were: diabetes mellitus, hypertension, gout, renal stone, and chronic urinary tract infection.

A diagram showing base ten blocks. There are seven vertical rectangles, each representing a ten, and four small squares, each representing a one. The rectangles are arranged in a row, and the squares are arranged in a row to the right of the rectangles.

اجريت هذه الدراسة المقطعية خلال الفترة من اكتوبر 2008 حتي فبراير 2009 في مستشفى ابن سينا حيث تمت مقارنة مستويات الكالسيوم ، الفوسفات ، الكرياتين واليوريا عند 50 من مرضي الفشل الكلوي المزمن مع 30 من الاصحاء كمجموعة تحكم (مجموعة ضابطة) تم اختيار المجموعة الضابطة بحيث يتطابقون في العمر والحالة الاجتماعية والجنس مع مرضي الفشل الكلوي.

كان هنك ارتفاع ملحوظ وذو دلالة أحصائية معنوية فى مستويات الفوسفات واليوريا والكرياتينين وانخفاض ملحوظ فى مستوى الكالسيوم حيث كان الاحتمال الاحصائي للمقارنة اقل من 0.50 فى كل المستويات الوسطية للفوسفات ، اليوريا ، الكرياتينين ، الكالسيوم وذلك عند مقارنة المستوى الوسطي عند مرضي الفشل الكلوي المزمن مقارنة بمجموعة التحكم وكانت النتائج كالآتي :

المسح توي الوسطي \pm الانحراف المعياري عند مرض الفشل الكلوي المزمن مقارنة (بالمجموعة الضابطة)

3.15 (ملجرام / ديسلتر بالنسبة للفوسفات فى بلازما م قابل ($0.22 + 6.16$) ± 0.72)
الدم

م قابل (1.07 ± 0.36) ملجرام / ديلستر بالنسبة للكرياتينين في بلازما الدم ($0.35 + 6.52$)

م قابل (30.20 ± 1.48) ملجرام / ديلستر بالنسبة لليوريا فى بلازما الدم (0.35 ± 135.32)

م قابل (10.18 ± 0.08) ملجرام / ديلستر بالنسبة للكالسيوم ($0.21 + 7.62$)

وجد في هذه الدراسة ان الاسباب الرئيسية التي تؤدي الي الفشل الكلوي المزمن هي مرض السكري، ارتفاع ضغط الدم، الذقرس ، حصوات الكلى و التهابات المزمنة في المجارى البولية.

من هذه الدراسة نخلص للاتي : الفشل الكلوي المزمن يؤدي الي ارتفاع فى مستوي الفوسفات ، اليوريا و الكرياتينين في بلازما الدم بينما ينخفض مستوي الكالسيوم في بلازما الدم وليس هناك علاقة بين مستوي الكالسيوم ، الفوسفات ، اليوريا ، الكرياتينين وفترة المرض . كما ان مستوي الكالسيوم يرتبط ارتباطا سالباً بمستوي الكرياتينين بينما مستوي الفوسفات يرتبط ارتباطاً موجباً .

CONTENTS

Subject	Page No.
المقدمة	I
Dedication	II
Acknowledgements	III
Abstract (English)	IV
Abstract (Arabic)	VI
List of contents	VII
List of Tables	XI
List of figures	XII
Chapter One: Introduction and Literature Review	
1.1 The kidney	1
1.1.1 Renal anatomy	1
1.1.2 Renal function	1
1.1.3 Renal failure	2
1.1.3.1 Acute renal failure	2
1.1.3.1.1 Pre renal acute renal failure	2
1.1.3.1.2 Intra renal acute renal failure	3
1.1.3.1.3 Post renal acute renal failure	3
1.3.2 Chronic renal failure	3
1.3.2.1 Causes of chronic renal failure	3
1.3.2.2 Stages of chronic renal failure	3
1.3.2.3 Clinical manifestations of CRF	4
1.3.2.4 Complications of chronic renal failure	6
1.3.2.5 Treatment of chronic renal failure	7
1.2 Calcium	8

1.2.1. Plasma calcium	8
1.2.2 Calcium regulating hormones	8
1.2.3 Hypercalcemia	9
1.2.3.1 Causes of hypercalcaemia	9
1.2.4 Hypocalcaemia	9
1.2.4.1 Causes of hypocalcaemia	10
1.2.5 Bone as a reservoir of calcium and phosphate	10
1.3 Phosphorous	11
1.3.1 Hypophosphatemia	11
1.3.2 Cause of hypophosphatemia	12
3.2 Hyperphosphatemia	12
1.4 Creatinine	13
1.4.1 Synthesis of creatine	13
1.4.2 Plasma creatinine	13
1.4.2.1 Low plasma creatinine	14
1.4.2.2 High plasma creatinine	15
1.4.3 Reference values for creatinine	15
1.4.4 Urine creatinine	16
1.5 Urea metabolism	16
1.6 Rationale	18
1.7 objectives	19
<i>Chapter Two: Materials and methods</i>	
2. Materials and methods	20
2.1. Study design	20
2.2. Study area	20

20	Title	Page
20		
20		
20		
20		
20		
21		
21		
21		
21		
22		
22		
22		
22		
22		
22		
22		
23		
24		
25		
25		
26		
26		
28		
42		
	<i>Chapter Five: Conclusion and Recommendations</i>	
44		
45		
46		
48		
48		

37		
39		
List of figures		
Figure		
3.1.	A Scatter plot shows no correlation between the duration of the disease and plasma phosphate	32

	level ($r= 0.00$).	
3.2.	A Scatter plot shows no correlation between the duration of the disease and plasma calcium levels ($r= 0.00$).	34
3.3.	A Scatter plot shows no correlation between the duration of the disease and plasma creatinine levels($r=0.00$).	36
3.4.	A Scatter plot shows no correlation between duration of the disease and urea levels ($r=0.00$).	38
3.5.	A Scatter plot shows negative correlation between the plasma levels of creatinine and calcium ($r=-0.85$).	40
3.6.	A Scatter plot show positive correlation between the plasma levels of creatinine and phosphate ($r=0.84$).	41