

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 الى ٥)

Dedication

To 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, tawfig khogaly 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 of chemical pathology department for their support and encouragement, and I would like to thank the staff members and patients of Omdurman military hospital and staff of Dr.jaffar ibn

**aof Hospital for their helpful
assistance and unlimited patience.**

ABSTRACT

Chronic renal failure is one of diseases that may cause mortality. Patients with chronic renal failure requires certain laboratory investigations including for example: urea, creatinine and electrolytes.

Magnesium is one of the electrolytes that may be of importance in the management of these conditions and may help the nephrologists for treatment and follow up.

This case-control and cross-sectional study was carried out at renal unit of Omdurman military hospital in Khartoum state, to measure the plasma magnesium level in Sudanese's patients with chronic renal failure (CRF) during the period from November 2009 to march 2010.

Forty patients with CRF (pathological group) and 40 apparently healthy individuals as (control group) were included in this study.

Results showed that there was a significant difference between the means of plasma magnesium levels of the patients group (n=40) and the control group (n=40). Mean \pm SD: (0.974 \pm 0.172) versus (0.763 \pm 0.129) mmol/l, (P= 0.00)

Results showed that there was no significant difference between the means of plasma magnesium levels of the males (n=27) and the females (n=13) in the patients group. Mean \pm SD: (1.0 \pm 0.14) versus (0.92 \pm 0.22) mmol/l, (P= 0.18)

Results showed that there was no significant difference between the means of plasma magnesium levels of the males (n=26) and the females (n=14) in the control group. Mean \pm SD: (0.75 \pm 0.12) versus (0.79 \pm 0.14) mmol/l, (P= 0.37)

Results showed that there was a significant difference between the means of plasma magnesium levels of the patients males group (n=27) and the control males group (n=26). Mean \pm SD: (1.0 \pm 0.14) versus (0.75 \pm 0.12) mmol/l, (P= 0.00)

Results showed that there was no significant difference between the means of plasma magnesium levels of the patients females group (n=13) and the control females group (n=14). Mean \pm SD: (0.92 \pm 0.22) versus (0.79 \pm 0.14) mmol/l, (P= 0.07)

In conclusion this study found that Plasma magnesium level was found to be significantly increased in chronic renal failure and the change in plasma magnesium level was not affected by gender.

ملخص الدراسة

الفشل الكلوي المزمن هو من الامراض التي يمكن ان تؤدي الي الموت. المرضى بالفشل الكلوي يحتاجون لعدة فحوصات معملية تشمل علي سبيل المثال: البولينا, الكرياتينين, والمنحلات بالكهرباء.

الماغنيسيوم هو احد المنحلات بالكهرباء ويمكن ان يكون علي درجه من الأهمية في تقييم هذه الحالات ويمكن ان يساعد الاطباء في العلاج والمتابعه.

هذه دراسه تحليليه مقطعيه وصفيه أجريت في وحدة الكلوي بالسلاح الطبي بامدرمان بهدف قياس معدل الماغنيسيوم في الدم لدي سودانيين مصابين بمرض الفشل الكلوي المزمن في الفترة من نوفمبر للعام 2009 وحتى مارس للعام 2010 .

شملت الدراسة 40 مريضاً بالفشل الكلوي المزمن و 40 شخصا صحيحاً تم اختيارهم للدخول في هذه الدراسة وكانت النتائج كالآتي:

اظهرت النتائج ان هنالك فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي المرضى بالفشل الكلوي $\text{Mean} \pm \text{SD}$ (0.974±0.172) ومتوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي

الاصحاء (Mean \pm SD: 0.763 ± 0.129) حيث كانت الاحتمالية (P=0.00).

اظهرت النتائج انه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي الرجال المرضى وعددهم 27 (Mean \pm SD: 1.0 ± 0.14) ومتوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي النساء المرضى وعددهم 13 (Mean \pm SD: 0.92 ± 0.22) حيث كانت الاحتمالية (P= 0.18).

اظهرت النتائج انه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي الرجال الاصحاء وعددهم 26 (Mean \pm SD: 0.75 ± 0.12) ومتوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي النساء الاصحاء وعددهم 14 (Mean \pm SD: 0.79 ± 0.14) حيث كانت الاحتمالية (P= 0.37).

اظهرت النتائج انه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي الرجال المرضى وعددهم 27 (Mean \pm SD: 1.0 ± 0.14) ومتوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي الرجال الاصحاء وعددهم 26 (Mean \pm SD: 0.75 ± 0.12) حيث كانت الاحتمالية (P= 0.00).

اظهرت النتائج انه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي النساء المرضى وعددهم 13 (Mean \pm SD: 0.92 ± 0.22) ومتوسط معدل الماغنيسيوم في الدم لدي النساء الاصحاء وعددهم 14 (Mean \pm SD: 0.79 ± 0.14) حيث كانت الاحتمالية (P= 0.07).

في خلاصة هذه الدراسة وجد ان معدل الماغنيسيوم في الدم يكون مرتفعاً لدي مرضى الفشل الكلوي المزمن بالاضافة الي ذلك وجد ان معدل الماغنيسيوم في الدم لا يتأثر بالنوع.

CONTENTS

SUBJECT	PAGE
Dedication	II
Acknowledgements	III
Abstract	IV
الملخص	VI
List of tables	XII
List of figures	XIII

CHAPTER ONE INTRODUCTION & LITERATURE REVIEW

1.1 renal anatomy.	2
1.2. Parts of nephron.	2
1.2.1. glomrulus.	2
1.2.2. Proximal convoluted tubule.	2

1.2.3. Long henel's loop.	2
1.2.4. Distal convoluted tubules.	2
1.2.5. Collecting ducts.	2
1.3. Renal physiology.	3
1.3.1. Glomerular function.	3
1.3.2. Tubular function.	3
1.3.2.1. Proximal convoluted tubules.	4
1.3.2.2. Henel's loop	4
1.3.2.3. Distal convoluted tubules	5
1.3.3. Collecting ducts.	5
1.4. Renal functions.	6
1.5. Renal failure.	6
1.6. Classification of renal failure.	6
1.6.1. Acute kidney failure.	6
1.6.2. Chronic kidney disease.	7
1.6.3. Acute on chronic renal failure	7
1.7. Symptoms of renal failure.	7
1.8. Causes of acute renal failure.	7
1.9 Chronic renal failure.	9
1.9.1. causes of chronic renal failure.	10
1.9.2. Therapy of chronic renal failure.	10
1.9.2.1. Dialysis.	11
1.9.2.2. Transplantation.	11
1.10. Magnesium.	12
1.10.1. Magnesium physiology.	13
1.10.2. Magnesium disorders.	13
1.10.2.1. Hypomagnesaemia.	14
1.10.2.1.1. Causes of hypomagnesaemia.	14
1.10.2.2. Hypermagnesaemia.	15
1.10.2.2.1. Causes of hypermagnesaemia.	16

1.10.2.2.2. Symptoms of hypermagnesaemia	16
	17

CHAPTER TWO

OBJECTIVES AND RATIONALE

2.1. Objectives.	19
2.2. Rationale.	19

CHAPTER THREE

MATERIALS &METHODS

3.1. Study Design	21
3.2. Study Area.	21
3.3. Study period.	21
3.4 Study Population	21
3.5. Inclusion Criteria	21
3.6. Exclusion Criteria	22
3.7. Sample size	22
3.8. Ethical consideration.	22
3.9. Data collection and clinical assessment.	23
3.10. Methodology	23
3.10.1. Instruments and equipments	23
3.10.2. Sampling techniques.	23
3.11. Measurements of plasma magnesium.	24
3.12. Reference range	24
3.13.Statistics and analysis.	

CHAPTER FOUR

RESULTS

Results.	26
----------	----

Tables.	27
Figures.	29

CHAPTER FIVE

DISCUSSION

Discussion	36
------------	----

CHAPTER SIX

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

6.1. Conclusion.	40
6.2. Recommendations.	40
References	42
Appendix	46

List of TABLES

TABLES	TITLE	PAGE
Table (4.1)	Plasma magnesium level in pathological and control groups.	28
Table (4.2)	plasma magnesium levels in males and females in both groups	28
Table (4.3)	plasma magnesium level in males and females in both pathological and control groups.	29

List of FIGURES

Figure	Title
<i>Figure (4-1)</i>	plasma magnesium level in males and females in test groups .
<i>Figure (4-2)</i>	The means of the plasma magnesium levels of the test groups
<i>Figure (4-3)</i>	The means of the plasma magnesium levels of the males and females of the pathological group
<i>Figure (4-4)</i>	The means of the plasma magnesium levels of the males and females of the control group
<i>Figure (4-5)</i>	The means of the plasma magnesium of the males of the pathological and control group
<i>Figure (4-6)</i>	The means of the plasma magnesium of the females of the pathological and control group