

# الآية

قال تعالى :

بسم الله الرحمن الرحيم

فَفَهَّمْنَاهَا سُلَيْمَانَ وَكُلًّا آتَيْنَا حُكْمًا وَعِلْمًا وَسَخَّرْنَا مَعَ  
دَاوُدَ الْجِبَالَ يُسَبِّحْنَ وَالطَّيْرَ وَكُنَّا فَاعِلِينَ ﴿٧٩﴾

صدق الله العظيم

سورة الأنبياء الآية (٧٩)

## ***Dedication***

*To-----*

*My father and mother*

***Who show me continuous support and love***

*Brothers, sisters and friends*

***For their help during the hard time***

*Teachers and colleagues*

***For their responsibility and hard working***

*For everyone from whom us learned*

## **Acknowledgment**

Firstly my thank full is to Allah who helped me to finish this work.

Secondly I would like to express my thanks to my supervisor **Dr. Nuha Elgaily Abobaker** for here kind guidance and support and all through the process of this study.

Last special acknowledgment and thanks goes to Sudan University of science and Technology specifically; Collage of Medical Laboratory Science, Department of Clinical Chemistry.

## Abstract

This study was carried out to measure plasma levels of total protein and albumin in malnourished children. Sixty samples were collected from malnourished children in period between January to April 2017, chosen randomly from Omdurman teaching hospital for children in Khartoum state, and sixty apparently healthy individuals as control group, to assess the effect of malnutrition on plasma levels of total protein and albumin.

Plasma total protein and albumin measured by using manually Biosystem kits by using Spectrophotometer biosystem, and results were analyzed using statistical package for social science (SPSS), computer program. The result of this study showed that PEM most common among age between (6-9) years (88%), and malnutrition most abundant in females (56.7%) than males (43.3%).

The study showed that, the plasma levels of total protein and albumin was significantly decreased in Sudanese malnourished children. Mean  $\pm$  SD for cases versus control.

For total protein : (  $5.08 \pm 0.72$  versus  $7.53 \pm 0.43$  g/dl, p-value =0.000).  
For albumin: ( $2.78 \pm 0.42$  versus  $4.41 \pm 0.51$  g/dl, p-value =0.000).

Also the finding of this study showed that, there was significant decrease in the mean of BM I in malnourished children group compared to control group. Mean BMI  $\pm$  SD for case versus control ( $15.28 \pm 2.28$  kg/m<sup>2</sup> versus  $19.25 \pm 2.48$  kg/m<sup>2</sup>).

Person correlation showed that, there was no correlation between age of malnourished children and the level of albumin ( $r = 0.059$ , p-value= 0.655), and there was insignificant

weak positive correlation between age and levels of protein ( $r = 0.106$ ,  $p\text{-value} = 0.420$ ).

There were significant weak negative correlation between the levels of total protein, albumin and the duration of malnourished children ( $r = - 0.092$ ,  $p\text{-value} = 0.487$ ) ( $r = - 0.255$ ,  $p\text{-value} = 0.052$ ) respectively.

It is concluded that: the plasma levels of total protein and albumin were significantly decreased in Sudanese malnourished children.

## مستخلص الدراسة

أجريت هذه الدراسة لقياس مستويات البروتين الكلي و الالبومين في البلازما لدى الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية. تم جمع ستين عينة من الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية خلال الفترة من يناير إلى أبريل 2017، تم اختيارهم عشوائيا من مستشفى أم درمان التعليمي للأطفال في ولاية الخرطوم، و 60 من الأفراد الأصحاء كمجموعة ضابطة، لتقييم تأثير سوء التغذية على مستويات البروتين الكلي و الالبومين في البلازما.

تم قياس مستويات البروتين الكلي و الالبومين باستخدام محلل بايوسيسستم، وتم تحليل النتائج باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، برنامج الكمبيوتر.

أظهرت نتائج الدراسة أن معدل الإصابة بمرض سوء التغذية أكثر شيوعا بين سن (6-9) سنوات (88%)، وسوء التغذية أكثر وفرة لدى الإناث (56.7%) مقارنة بالذكور (43.3%).

وأظهرت الدراسة أن مستويات البلازما من البروتين الكلي والالبومين انخفضت بشكل ملحوظ في الأطفال السودانيون الذين يعانون من سوء التغذية.

“المتوسط  $\pm$  الانحراف المعياري للمرضى مقارنة بمجموعة التحكم.”

بالنسبة للبروتين الكلي ( $5.08 \pm 0.72$ ) مقابل  $7.53 \pm 0.43$  جرام /ديسيلتر، وكان الاحتمال الاحصائي للمقارنة (0.000).

للالبومين ( $2.78 \pm 0.42$ ) مقابل  $4.41 \pm 0.51$  جرام /ديسيلتر، وكان الاحتمال الاحصائي للمقارنة (0.000).

كما أظهرت نتائج الدراسة أن هناك انخفاض معنوي في مؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية مقارنة بمجموعة التحكم. متوسط مؤشر كتلة الجسم  $\pm$  الانحراف المعياري للمرضى مقارنة بمجموعة التحكم ( $15.28 \pm 2.28$  كجم /م مقابل  $19.25 \pm 2.48$  كجم /م).

أظهر مستوى المعنوية ليس هناك علاقة معنوية بين عمر الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية ومستويات الالبومين (معامل بيرسون للإتباط = 0.059 مستوى المعنوية = 0,655) ووجد هناك علاقة غير معنوية ايجابية ضعيفة بين عمر الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية ومستويات البروتين (معامل بيرسون

للارتباط =0.106, مستوى المعنوية= 0.420).

كان هناك ارتباط معنوي ضعيف موجب بين مستوى الالبومين ومدة إصابة الاطفال بمرض سوء التغذية (معامل بيرسون للارتباط= 0.255, مستوى المعنوية= 0.052) وليس هناك علاقة بين مستويات البروتين ومدة إصابة الاطفال بمرض سوء التغذية (معامل بيرسون للارتباط= 0.092, مستوى المعنوية= 0.487).

وخلصت الدراسة إلى أن مستويات البلازما من البروتين الكلي والالبومين انخفضت بشكل ملحوظ لدى الأطفال السودانيين الذين يعانون من سوء التغذية.

## List of contents

No	Topic	Page
	Verse	I
	Dedication	II
	Acknowledgment	III
	English abstract	IV
	Arabic abstract	V
	List of contents	VI
	List of tables	X
	List of figures	X I
	List of abbreviations	X I
<b>Chapter one</b>		
<b>Introduction</b>		
1.1.	Introduction	1
1.2.	Rationale	2
1.3.	Objectives	2
1.3.1.	General objectives	2
1.3.2.	Specific objectives	2
<b>Chapter two</b>		
<b>Literature review</b>		
2.1.	Malnutrition	3
2.1.1.	Protein energy malnutrition	3
2.1.1.1.	Type of protein energy malnutrition	4
2. 1.1.2.	Classification of Protein Energy Malnutrition	5
2. 1.1.3.	Causes	7
2.1.1.4.	Clinical signs and symptoms of protein-energy malnutrition	7
2.1.1.5.	Diagnosis of malnutrition	8
2.1.1.6.	Prevention of malnutrition	10
2.2.	Protein	10
2.2.1.	Structure of protein	10
2.2.2.	Biomedical importance	11
2.2.3	Synthesis	12
2.3.	Albumin	14



2.3.1.	Biochemistry and function	14
2.3.2.	Clinical significance	15
2.3.2.1.	Increased concentrations of albumin	15
2.3.2.2	Decreased concentrations	15
2.4.	Relationship between plasma electrolytes (Protein and albumin) and malnutrition	16
<b>Chapter three Materials and methods</b>		
3.1.	Materials	17
3.1.1.	Study approach	17
3.1.2.	Study design	17
3.1.3.	Sample area	17
3.1.4.	Study population	17
3.1.5.	Sample size	17
3.1.6.	Inclusion criteria	17
3.1.7.	Exclusion criteria	17
3.1.8.	Ethical consideration	18
3.1.9.	Data collection	18
3.1.10.	Sample collection and processing	18
3.2.	Method	18
3.2.1.	Estimation of total protein	18
3.2.1.1.	Principle of the method	18
3.2.1.2.	Procedure	18
3.2.2.	Estimation of albumin	19
3.2.2.1.	Principle of method	19
3.2.2.2.	Procedure	19
3.3.	Quality control	19
<b>Chapter four Results</b>		
4.	Results	21
<b>Chapter four Discussion, conclusion and recommendations</b>		
5.1.	Discussion	29
5.2.	Conclusion	30
5.3.	Recommendations	30
<b>References</b>		

	References	31
<b>Appendices</b>		
	Appendix I	35
	Appendix II	36
	Appendix III	37

### List of tables

No	Title	Page
Table (2.1)	Welcome Classification of Malnutrition	6
Table (2.2)	Gomez Classification of Malnutrition (Gomez, 1956)	6
Table(2.3)	Water low Classification of Malnutrition	7
Table(4-1)	Comparison between mean of plasma total protein and albumin in case and control groups.	22
Table(4-2)	Body mass index (BMI) of patient with protein energy malnourished in case and control groups.	22
Table (4-3)	Age and gender distribution in case group.	23

### List of figures

No	Title	Page
Figure (4-1)	Correlation between total protein level and age in case group	24
Figure (4-2)	Correlation between albumin level and age in case group	25
Figure (4-3)	Correlation between protein level and duration of PEM in case group	26
Figure (4-4)	Correlation between albumin level and duration of PEM in case group	27

### List of abbreviations

Abbreviation	Full term
BMI	Body mass index
DNA	Deoxyribonucleic
ECF	Extra cellular fluids
HDL	High density lipoprotein
VLDL	Very low density lipoprotein
PCM	Protein calorie malnutrition
PEM	Protein energy malnutrition
RNA	Ribonucleic acid