

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى :

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

سورة العلق: الآيات(1-5)

DEDICATION

My parents

and

My friends

ACKNOWLEDGEMENT

First of all thanks toALMIGHTY ALLAH for giving me the power and willing to complete this study.

Greatest thanks to my supervisor **Prof.Humodi Ahmed Saeed**for encouragement, guidance and support from selection of the topic up to completion of this dissertation.

My thanks and appreciation to the staff of Microbiology, College of Medical Laboratory Science for their help during practical part of this study.

My thanks are extended to all friends for their co-operation and help during my work.

ABSTRACT

Hospital privacy curtains are a potentially important site of bacterial contamination in hospitals. This study was conducted to detect β -lactamases in bacteria isolated from hospitals' curtains in Khartoum State. The study was carried out during the period from May to August, 2015.

The bacterial isolates were obtained from the Research Laboratory, College of Medical Laboratory Science, Sudan University of Science and Technology (SUST). Re-identification of the isolates was done by conventional microbiological methods, including colonial morphology, Gram's stain and biochemical tests. Detection of β -lactamases was done by iodometric test.

Re-identification of the isolates (n=15) yielded follows; *Staphylococcus aureus*(6), *S. epidermitis*(3), *Klasiella pneumoniae*(1), *Pseudomonas aeruginosa*(2) and *Escherichia coli*(3). Study on the detection of β -lactamases revealed that out of (15) isolates, 2(13%) were β -lactamases producers and the rest (13) were non β -lactamases producers.

It is concluded that the most prevalent of β -lactamases producers is *E. coli*. Further studies about β -lactamase producing bacteria in community is highly recommended.

المستخلص

ستائر المستشفى للخصوصية هم موقع مهما متحملا من البكتيريا في المستشفيات. وهذه الدراسة صممت للكشف عن إنزيمات البيتا لالاكتام عند الباكثيريا المعزولة من الستائر في المستشفيات في ولاية الخرطوم . وقد اجريت الدراسة خلال الفترة من مايو الي اغسطس 2015م .

تم الحصول علي هذه العزلات من مختبر البحوث بكلية علوم المختبرات الطبية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. اعاده تاهيل الهويه اجريت بالطرق الميكروبيولوجيه التقليديه وقد شملت شكل المستعمرات وصبغة جرام والاختبارات البيوكيميائية والكشف عن انزيمات البيتا لالاكتاميز بواسطه اختبار الايدومتريك.

اعاده التعرف علي هذه العزلات اكدت ان كل العزلات وعددها (15) هي العنقوديه الذهبية (6), المكورات العنقوديه البيضاء (3), الكلبسيه الرئويه (1), الزائفه الزنجارية (2) والاشريشيه القولونية (3). هذه الدراسة كشفت ان البكتريات المعزوله هي (15) بكتريا منها 2 (13%) كانت منتج لانزيم البتا لالاكتاميز و (13) غير منتج لهذا الانزيم .

خلصت الدراسة الي ان اكثر انواع البكتريا المنتجة لانزيم البتا لالاكتاميز هي الاشريشيه القولونية. ويوصي بشده اجراء الدراسات الواسعة حول البكتريا المنتجة لانزيم البيتا لالاكتاميز.

TABLE OF CONTENTS

الآية.....	I
Dedication.....	II
Acknowledgment.....	III
Abstract.....	IV
Abstract (Arabic).....	V
Table of contents.....	VI

CHAPTER ONE

INTRODUCTION AND OBJECTIVES

1.1. Introduction.....	1
1.2. Rationale.....	3
1.3. Objectives.....	3
1.3.1 General objectives	3
1.3.2. Specific objectives.....	3

CHAPTER TWO

LITERATURE REVIEW

2.1. Bacterial contamination.....	4
2.2. Nosocomial infection	5

2.3. Antimicrobial resistance	7
2.4. Mechanisms of antimicrobial resistance in bacteria.....	8
2.5. Classification of β . lactamase.....	9
2.5.1. Group 1 cephalosporinases.	10
2.5.2. Group 2 serine β -lactamases.....	11
2.5.3. Group 3 Metallo- β -lactamases.....	12
2.5.4. Group 4 β -lactamases.....	13
2.6. β -lactam antibiotics	13
2.7. Tests for detection of β -lactamases.....	14
2.7.1. Direct tests for β -lactamase activity.....	14
2.7.1.1. Nitrocefin test	14
2.7.1.2. Iodometric tests.....	15
2.7.1.3. Acidimetric	16
2.7.2. Genotype detection	17
2.7.2.1. Polymerase Chain Reaction (PCR).....	17
2.7.2.2. Multiplex PCR	
.....	18
2.8. Epidemiology of β -lactamases.....	19

CHAPTER THREE

MATERIALS AND METHODS

3.1. Study design	21
-------------------------	----

3.1.1. Type of study.....	21
3.1.2. Study area	21
3.1.3. Study duration	21
3.2. Sample size.....	21
3.3. Bacterial isolate.....	21
3.4. Methods.....	21
3.4.1. Checking purity of the isolates.....	21
3.4.2. Re-identification of the isolates.....	22
3.4.2.1. Gram s stain	22
3.4.2.2. Biochemical tests.....	22
3.4.2.2.1. Catalases test	22
3.4.2.2.2. Coagulase test	22
3.4.2.2.3. Mannitol salt agar.....	23
3.4.2.2.4. DNase test	23
3.4.2.2.5..Kligler iron agar	24
3.4.2.2.6. Indole test.....	24
3.4.2.2.7. Citrate test.....	24
3.4.2.2.8. Urease test.....	25
3.4.2.2.9. Oxidase test.....	25
3.4.3. Beta lactamase test.....	25

CHAPTER FOUR

RESULTS

RESULTS.....	26
--------------	----

CHAPTER FIVE

DISCUSSION

5.1.Discussion.....	29
5.2.Conclusion.....	30
5.3.Recommendation.....	30
References.....	31
Appendices.....	36

List of Tables

Table 1. Re-identification of Gram-negative bacterial isolates.....	27
Table 2. Re-identification of Gram-positive bacterial isolates.....	28
Table 3. Shows frequency of β -lactamases.....	28