الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالي:

قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

صدق الله العظيم

سورة الانعام (162)

DEDICATION

To my parents, husband and friends

ACKNOWLEDGEMENT

Great thanks to my supervisor **Prof. Humodi Ahmed Saeed,** for many insightful conversations during the development of the ideas of this dissertation, and for fruitful comments on the text.

Thank are extended to **Mess. Suhair Ramadan** in the Research Laboratory for technical assistance.

Finally, faithful thanks are sent to all staff members of Microbiology Department, Sudan University of Science and Technology for their technical helps.

ABSTRACT

Privacy curtains that separate patients care area in hospital may play an important role in the transmission of healthcare-associated pathogenic microorganisms. This study was carried out during the period from March to June 2015 to determine the antibiogram of bacteria isolated from hospital curtains.

Atotal of (n=27) bacterial isolates were obtained from the Research Laboratory, Sudan University of Science and Technology. Purity of the isolates was checked by streaking on nutrient agar and examined microscopically. Gram stain and biochemical tests were used to confirm the identification of the isolates. Modified Kirby-Bauer disk diffusion technique was used to determine the antibiogram of isolates against traditionally used antibiotics. The antibiotics used were Gentamicin, Ciprofloxacin, Azithromycin, Imipenem, Cotrimoxazole, Vancomycin, Novobiocin, Methicillin, Tetracycline and Azithromycin.

The re-identified isolates (n=27) were *Bacillus* species 11 (40.7%), *Pseudomonas aeruoginosa* 6 (22.2%), *Staphylococcus aureus* 5 (18.5%), *Klebsiella pneumoniae* 4 (14.8%), *Staphylococccus epidemidis* 1 (3.7%). The result of susceptibility of bacterial isolates revealed that all of the isolates were susceptible (100%) to Ciprofloxacin. Activites of other antibiotics ranged from 0.0% to 80%. Determination of susceptibility of each isolate to same antibiotics was found as follows: *S. aureus* (n=5) were susceptible (100%) to Ciprofloxacin, Amoxicillin, Gentamicin, Imipenem, Cotrimoxazole, Tetracycline and Novobiocin. (60%) susceptibility to Azithromycin and (40%) to

Methicillin. *S. epidermidis* (n=1) was susceptible (100%) to Ciprofloxacin, Methicillin, Imipenem, Cotrimoxazole and Vancomycin. *Klebsiella pneumoniae* (n=4) were susceptible (100%) to Ciprofloxacin, Azithromycin, Cotrimoxazole and Novobiocin. (75%) susceptibility to Gentamicin. (50%) susceptibility to Amoxicillin, Methicillin, Vancomycin and (25%) to Imipenem. *Pseudomonas aeruginosa* (n=6) were susceptible (100%) to Ciprofloxacin, Gentamicin, Azithromycin, Imipenem and Vancomycin. (83.3%) to Amoxicillin. (50%) susceptibility to Tetracycline and Novobiocin. (33.3%) to Cotrimoxazole and (16.6%) to Methicillin.

The study concluded that all isolates recovered from hospital curtains exhibited high susceptibility to all antibiotics examined . Further studies with more bacterial isolates and advanced techniques are requried to validate the results of this study.

المستخلص

ستائر الخصوصية التي تفصل المرضى في المستشفى قد تلعب دوراً مهماً في نقل الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض المرتبطة بالرعاية الصحية. أجريت هذه الدراسة في الفترة من مارس الي يونيو 2015 م بغرض تحديد مرتسم المضادات الحيوية للبكتريا المعزولة من ستائر المستشفيات.

تم الحصول على 27 عزلة من مختبر الابحاث بجامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا. استزرعت العزلات في وسط الاجار المغذي ومن ثم فحصت مجهريا للتأكد من نقاوتها. استخدمت صبغة جرام والاختبارات البيوكيميائية للتاكد من هوية هذه العزلات. استخدمت طريقة كيربي-بور لتحديد مرتسم المضادات الحيوية المستخدمة تقليديا وقد تشملت الجنتاميسين، السيبروفلوكساسين، الازيثرومايسين، الايميبينيم، الكوتراي موكسازول، النوفوبيوسين، الفانكوميسين، الميثيسيلين التتراسايكلين والاموكسيسيلين.

اظهرت نتيجة اعادة التعرف علي هوية البكتريا أنواع العصيات 11 (40.7%)، الزائفة الزنجارية 6 (22.2%)، المكورات العنقودية الذهبية 5 (18.5%)، الكلبسيلة الرئوية 4 (3.7%) والمكورات العنقودية البشروية 1 (3.7%).

اظهرت دراسة تقويم حساسية البكتريا للمضادات الحيوية ان كل البكتريا المعزولة حساسة بنسبة 100% للسيبروفلوكساسين. أما الحساسية للمضادات الحيوية الاخري فكانت في المدي 0.0%–80%. المكورات العنقودية الذهبية حساسة بنسبة (100%) للسيبروفلوكساسين، والايميبينيم، والكوتراي موكسازول، والنوفوبيوسين، والفانكوميسين، والتتراسايكلين، والجنتاميسين والاموكسيسيلين. حساسة بنسبة (60%) للازيثرومايسين وحساسة بنسبة (40%) للميثيسيلين. المكورات العنقودية البشروية حساسة بنسبة (100%) للسيبروفلوكساسين، والايميبينيم، والكوتراي موكسازول، والفانكوميسين والميثيسيلين. الكلبسيلة الرئوية حساسة بنسبة (100%) للسيبروفلوكساسين، والازيثرومايسين، والكوتراي موكسازول والنوفوبيوسين. (75%) للجنتاميسين. (50%) للاموكسيسيلين، والفانكوميسين، والتتراسايكلين والميثيسيلين و (25%) للايميبينيم.

الزائفة الزنجارية حساسة بنسبة (100%) للسيبروفلوكساسين، والايميبينيم، والجنتاميسين، والازيثرومايسين والفانكوميسين. (83.3%) للاموكسيسيلين. (50%) للتراسايكلين والنوفوبيوسين. (33.3%) للكوتراي موكسازول و (16.6%) للميثيسيلين.

خلصت الدراسة الي أن كل العزلات البكتيرية من ستائر المستشفيات حساسة بنسبة عالية لكل المضادات الحيوية وأن إجراء مزيداً من الدراسات مع عزلات بكتيرية اكثر وتقنيات متطورة مطلوب للتحقق من نتائج هذه الدراسة.

TABLE OF CONTENTS

الآية……..I

Dedication……..II

Acknowledgement…..……...III

Abstract…….....IV

المستخلص……VI

Table of contents ……....VIII

List of tables ……....XI

CHAPTER ONE

INTRODUCTION AND OBJECTIVES

1.1. Introduction……...……..…...1

1.2. Rationale……3

1.3. Objectives……..….4

1.3.1. General objective……...4

1.3.2. Specific objectives ……4

CHAPTER TWO

LITERATURE REVIEW

2.1. Nosocomial infection..……5

2.2. Antibiotics.....……....6

2.2.1. Mode of actions and mechanisms of bacterial resistance .....……6

2.2.2. properties of antibiotic.....……...7

2.2.2.1. Potency .....……...7

2.2.2.2. Concentration 7

2.2.2.3. Pharmacokinetics and pharmacodynamics.....7

2.3. Previous studies.....8

CHAPTER THREE

MATERIALS AND METHODS

3.1. Study design……22

3.1.1. Type of study……...22

3.1.2. Study area ……...22

3.1.3. Study duration…….22

3.2. Bacterial isolates.....…….....22

3.3.1. Purification of isolatse ……..….22

3.3.Re-identification of isolates ……23

3.3.1. Gram stain.....…23

3.3.2. Biochemical tests……23

3.3.2.1. Catalase test……...23

3.3.2.2. Coagulase test……...24

3.3.2.3. Deoxyribonucease (DNAse) test ……....24

3.3.2.4. Mannitol fermentation test……..25

3.3.2.5. Novobiocin susceptibility test…….....25

3.3.2.6. Oxidase test……..25

3.3.2.7. Fermentation of sugar, H_2S and gas production ……....26

3.3.2.8. Urease test ……..…....26

3.3.2.9. Indole test…….....27

3.3.2.10. Motility test……...27

3.3.2.11. Citrate utilization test…….....27

3.4. Susceptibility of bacterial isolates to antibiotics.....28

3.4.1. Application of antibiotics discs.....28

3.4.2. Reading of zones of inhibition 28

3.4.3. Interpretation of the results.....29

CHAPTER FOUR

RESULTS

4. Results…….……..…30

CHAPTER FIVE

DISCUSSION

5.1. Discussion……...37

5.2. Conclusion …….38

5.3. Recommendations ……39

6. References ……...40

7. Appendices…….....47

LIST OF TABLES

Table 1. Re-identification of Gram-positive bacterial isolates.....31

Table 2. Re-identification of Gram-negative bacterial isolates.....32

Table 3. Susceptibility of bacterial isolates to antibiotics 33

Table 4. Percentage of antibiotic susceptibility of bacterial isoltes.....34

Table 5. Resistance of bacterial isolates to antibiotics 35

Table 6. Percentage of antibiotic resistance of bacterial isoltes.....36