

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال الله تعالى :

مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَالَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ تَرَاهُمْ رُكَّعًا سُجَّدًا يَبْتَغُونَ
فَضْلًا مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانًا سِيمَاهُمْ فِي وُجُوهِهِمْ مِنْ أَثَرِ السُّجُودِ ذَلِكَ مَثَلُهُمْ فِي التَّوْرَةِ وَمَثَلُهُمْ فِي
الْإِنْجِيلِ كَزَرْعٍ أَخْرَجَ شَطْأَهُ فَآزَرَهُ فَاسْتَغْلَظَ فَاسْتَوَى عَلَى سُوقِهِ يُعْجِبُ الزُّرَّاعَ لِيُغَيِّظَ بِهِمُ الْكُفَّارَ
وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ مِنْهُمْ مَغْفِرَةً وَأَجْرًا عَظِيمًا

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

سورة الفتح: الآية 29

Dedication

My parents

and

my friends

ACKNOWLEDGEMENT

First of all thanks to ALMIGHTY ALLAH for giving me the power and willing to complete this research. Greatest thanks to my supervisor **Prof. Humodi Ahmed Saeed** for keen supervision. My thanks and appreciation to the staff of Microbiology Department who helped me in the practical part of my study.

ABSTRACT

The main aim of this study was to assess Gram-positive bacteria on computer keyboard at Sudanese Universities, Khartoum State. The study was carried out during the period from March to August 2014.

Swabs samples were collected from computer keyboard from different Universities. The Samples were inoculated on nutrient agar for bacterial load using pour plate method. Isolated bacteria were identified by standard Biological methods, including colonial morphology, Gram stain and biochemical tests.

Of the total 200 samples 131 were yielded bacterial growth and 69 showed no growth. The bacterial load ranged from 30×10^2 to 700×10^2 CFU/ ml. The isolated bacteria were identified as follows; *S. aureus* 11 (21%), *S. epidermidis* 12 (29%), *S. haemolyticus* 10 (24%), *S. Schleiferi* 7 (17%), *S. lugduensis* 1 (2.4%), and *Bacillus* species 50 (25%).

These results indicated that the computer keyboards might act as environmental vehicles for the transmission of potentially pathogenic bacteria in the university settings. Increasing awareness among computer users on the importance of keyboards cleaning and disinfection as well as adequate hand-washing are highly recommended.

المستخلص

كان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تقييم البكتيريا الموجبه جرام على لوحة مفاتيح الكمبيوتر في الجامعات السودانية، ولاية الخرطوم، وقد أجريت الدراسة خلال الفترة من مارس الى أغسطس 2014. تم جمع مسحات من لوحة مفاتيح الكمبيوتر من الجامعات المختلفة. وتم تلقح العينة على المغذيات أجار للحمل البكتيري باستخدام طريقة صب لوحة. وكانت البكتيريا المعزولة تحدد بالطرق البيولوجية القياسية، بما في ذلك شكل المستعمرات، وصبغه جرام والاختبارات البيوكيميائية. من إجمالي 200 عينة كان النمو 131 عينة و 69 لم يحصل أي نمو. وتراوح الحمل البكتيري من 700×10^2 to 30×10^2 كفو/مل، تم تحديد البكتيريا المعزولة كما يلي العنقودية الذهبية 11 (21%)، المكورات العنقودية البيضاء 12 (29%)، المكورات العنقودية الحالة للدم 10 (24%)، المكورات العنقودية *7schleiferi* (17%)، المكورات العنقودية *1 lugduensis* (2.4%)، البكتريا العصوية 50 (25%). هذه النتائج تشير إلى أن لوحة مفاتيح الكمبيوتر قد تكون بمثابة المركبات البيئية لنقل الجراثيم المحرصة في إعدادات الجامعات وتشير أيضا إلى الحاجة لزيادة الوعي لدى مستخدمي الكمبيوتر على تنظيف هذه السطوح أو التطهير والنظافة الكافية لغسل الأيدي، وأوصت بأن المراقبة المشددة للفحص الميكروبي لوحة مفاتيح الحاسوب ينبغي القيام على فترات محددة سلفا.

TABLE OF CONTENTS

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

CHAPTER ONE

INTRODUCTION AND OBJECTIVES

1.1. Introduction.....	2
1.2. Rationale.....	2
1.3. Objectives.....	3
1.3.1. General objective.....	3
1.3.2. Specific objectives.....	3

CHAPTER TWO

LITERATURE REVIEW

2. Literature review.....	8
---------------------------	---

CHAPTER THREE
MATERIALS AND METHODS

3.1. Study design.....	9
3.1.1. Type of study.....	9
3.1.2. Study duration and area.....	9
3.1.3. Collection of specimens.....	9
3.2. Laboratory diagnosis.....	9
3.2.1. Bacterial load.....	9
3.2.2. Bacterial Identification.....	10
3.2.2.1. Gram stain.....	10
3.2.2.2. Identification of Gram- positive bacteria.....	10
3.2.2.2.1. Catalase test.....	10
3.2.2.2.2. Coagulase test.....	11
3.2.2.2.3. DNase test.....	11
3.2.2.2.4. Fermentation of manitol.....	11
3.2.2.2.5. DNase test.....	11

CHAPTER FOUR

RESULTS

4. Results.....	12
4.1. Distribution of results.....	12

CHAPTER FIVE

DISCUSSION

5. Discussion.....	16
5.2. Conclusion.....	18
5.3. Recommendations.....	18
References	19

LIST OF TABLES

Table 1. Distribution of bacterial growth and load.....	14
Table 2. Bacterial isolates.....	15
Table 3. Type and numbers of bacterial species.....	14