DEDICATION

To my mother, sister, brothers

&

To the soul of myfather

ACKNOWLEDGEMENT

First of all, thanks to ALMIGHTY ALLAH for giving me strength to complete this research.

I would like to thank my supervisor, **Prof. Humodi Ahmed Saeed** for his great help, starting from topic selection throughout the practical work till completion.

Thanks are extended to my friends and colleagues for their support and encouragement throughout this research. Especial thanks are to Mr. Osama Omar for hishelp and support to conduct this research.

Finally, Great thanks to my mother for her supportand patience throughout the research time.

ABSTRACT

Pseudomonas aeruginosa (*P. aeruginosa*) is naturally resistant to a large number of antibiotics. Multidrug resistant (MDR) *P. aeruginosa* constitute a true health problem worldwide. This study was conducted during the period from January to April 2015 to detect multidrug resistant*P. aeruginosa* in Tawam Hospital, UAE.

A total of seventy*P. aeruginosa* isolates were obtained from Microbiology Laboratory, Tawam Hospital, UAE. The isolates were previously recovered from clinical specimens including urine, blood, wound swabs, sputum and body fluids. The isolates purity was checked by streaking on nutrient agar and examined microscopically. Gram stain was done to all isolates. VITEK machine was used to complete the process of re-identification and to detect MDR. Kirby-Bauer Disc Diffusion Method was used to confirm detection of MDR among the isolates.

The results revealed that re-identification process confirmed that all isolates (n= 70) were *P. aeruginosa*. The majority (n=25) were isolated from sputum while the least (n=3) form body fluids. Twenty (n=20) of the total isolates were recovered from patients in ICU and only four (n=4) from surgery word. Study on detection of MDR revealed that all isolates (n=70) were multidrug-resistant. The highest resistance was detected in Meropenem (78.6%) and the lowest rate of resistance was detected in Colistin (2.8 %).

It is concluded that MDR *P. aeruginosa* in Tawam Hospital is common. Treatment of this organism with Colistin and Tigecycline is recommended. Further studies with large number of isolates and molecular techniques are required to validate the result of the present study.

المستخلص

تتميز الزائفة الزنجارية بمقاومة طبيعية لمجموعة كبيرة من المضادات الحيوية، لذلك تشكل مشكلة صحية حقيقية في جميع أنحاء العالم. أجريت هذه الدراسة خلال الفترة من يناير إلى أبريل 2015 للكشف عن الزائفة الزنجارية متعددة المقاومة للعقاقير في مستشفى توام بدولة الامارات العربية المتحدة.

أخذت سبعون عزلة من الزائفة الزنجارية من مختبر الأحياء الدقيقةبمستشفى توام، الإمارات العربية المتحدة. حيث عزلت في وقت سابق من عينات سريرية التي شملت البول والدم و مسحات الجروح، و البلغم وسوائل الجسم. أكدت نقاوة العزلات بزراعتها على وسط الآجار المغذي وفحصها مجهرياً. تم استخدام صبغة الغرام لجميع العينات. واستكملت عملية إعادة التعرف على العزلات وكذلك الكشف عن المقاومة المتعددة للعقاقير عن طريق جهاز الفايتك. استخدمت طريقة الانتشار من الأقراص لكيربي- باور لتأكيد الكشف عن المقاومة المتعددة للعقاقير.

نتيجة إعادة التعرف أكدت أن جميع العزلات (العدد= 70) هي الزائفة الزنجارية. أغلبية العزلات استخلصت من البلغم (العدد = 25) وأقلها من سوائل الجسم (العدد= 3). في حين أن العزلات المستخلصة من المرضى في وحدة العناية المركزة (العدد = 20) و من وحدة الجراحة (العدد = 4) فقط. أظهرت الدراسة أن جميع العزلات (العدد= 70) متعددة المقاومة للمضادات الحيوية.وجدت أعلى مقاومة بين المضادات الحيوية في الميروبينيم (78.6 %) وأدنى معدل للمقاومة وجد في الكوليستين (2.8 ٪).

خلصت الدراسة أن الزائفة الزنجارية للمقاومة المتعددة للعقاقير شائعة في مستشفى توام. و أنعلاج هذه الباكتيريا باستخدام الكوليستين والتيغاسايكلين يوصى به. كما أن هناك حاجة لدراسات إضافية بعدد أكبر من العزلات و تقنيات جزيئية للتحقق من صدقية نتائج هذه الدراسة.

TABLE OF CONTENTS

Dedication……I

Acknowledgement……II

Abstract……III

المستخلص……IV

Table of contents. ……...V

List of tables……VII

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. *Pseudomonas aeruginosa* ……..5

2.2. Clinical significance ……..6

2.3. Resistant *Pseudomonas aeruginosa* ……8

2.4. Antibiotic resistance ……....9

2.5. Treatment ……10

2.6. Multidrug resistance ……11

CHAPTER THREE

MATERIALS AND METHODS

3.1. Study design……..……...13

3.1.1. Type of study…….....…….……..13

3.1.2. Study area……...…….....….……13

3.1.3. Study duration…….…..…..……..13

3.2. Source of isolates……..……...……13

3.3. Re-identification of the isolates…….....……...13

3.3.1. Checking Purity of the isolates……...…...…….…...……...13

3.3.2. Gram stain……...…….……..……..14

3.3.3. Identification and antibiotic susceptibility…….……..…….……..14

3.3.3.1. Principle of the VITEK…….14

3.3.3.2. Preparation of bacterial suspension……...……..15

3.3.3.3. Inoculation of VITEK cards……..15

3.3.4. Confirmation of susceptibility of bacterial isolates to antibiotics…….15

3.3.4.1. Culture medium…….……...16

3.3.4.2. Quality control……..……16

3.3.4.3. Preparation of inoculums……..16

3.3.4.4. Seeding of plates……..…..……16

3.3.4.5. Antibiotic disc application……..……..17

3.3.4.6. Incubation…….……..…..17

3.3.4.7. Reading zones of inhibition…….……...……..17

3.3.4.8. Interpretation of the results……..……17

CHAPTER FOUR

RESULTS

4. Results……..…….…….……18

CHAPTER FIVE

DISCUSSION

5.1. Discussion……..……...…..……22

5.2. Conclusion…….……..…..…..23

5.3. Recommendations……..…….…...24

6. References…….…….……...25

7. Appendices…….....28

LIST OF TABLES

Table 1. Susceptibility of *P.aeruginosa* (n=70) to different antibiotics…….…….…. 20

Table 2. Frequency of MDR *P. aeruginosa* according to age group category……. 21

LIST OG FIGURES

Fig 1. Types and frequency of specimens……...……..19

Fig 2. Distribution of positive *P. aeruginosa* MDR according to word……..…..19

Fig 3. Distribution of positive *P. aeruginosa* MDR according to type of disease……21