

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

{قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ}

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية (32)

# *Dedication*

*To my dear mother,*

*father,*

*sister,*

*brothers,*

*teachers,*

*and my friends for their patience and*

*encouragement.*

*To every person hoping to see me successful,*

*with love and respect.*

*Maram*

## ACKNOWLEDGEMENT

Firstly thanks to **ALMIGHTY ALLAH** for all benefits and for completion of this study without difficulties.

I would like to convey my gratitude to **Dr. Wafa Ibrahim Elhag** for her guiding supervision and help. I wish her a good health.

I would like to express my thanks to **Us. Mawhib Abdul Munem** and **Dr. Sara Abu zaid** who had always being there with helping hands and all support and motivations throughout the period of my work.

Thanks to all those who work at Bashaier Teaching Hospital for facilitating collection of the samples.

Finally, special thanks to all staff members of Medical Microbiology Department- College of Medical Laboratory Science- Sudan University of Science and Technology, for supporting me and to **Us. Wafaa Mohammed Abdellah** and **Us. Samia Elshafie** for fruitful discussion and comments.

## ABSTRACT

This study was conducted during the period from March to June 2014 at Bashaier Teaching Hospital (Khartoum State).

A total of hundred pregnant women suspected to have Vaginal candidiasis (VC) were enrolled in this study, their age ranged from 18 to 41 years with a mean of 29.6 years, to determine the frequency and etiology of vaginal candidiasis, which is a source of great physical, suffering and physiological discomfort; although the disease is rarely life threatening.

Vaginal swabs were collected from all pregnant women, and subjected to Gram's stain, 10% potassium hydroxide (KOH) wet mount, culture and biochemical tests for identification of pathogens.

Among the total, the frequency of VC was 48 (48%), and among total isolates 28 (58%) were *Candida albicans*, 10 (21%) *C. parapsilosis*, 8 (17%) *C. guilliermondii*, and 2 (4%) were *C. glabrata*.

High frequency rate of VC was observed among pregnant women in third trimester (24 (50%)), multigravida (32 (67%)), and whose ages were between 18-25 years (24 (50%)). 12 (25%) of pregnant women who had used antifungal treatment were infected with VC, and 14 (29%) of them had history of vaginal candidiasis.

Culture was found an ideal approach for the diagnosis of VC, because it can differentiate between *Candida species* which cause the infection.

There is generally a high frequency of vaginal candidiasis especially in third trimester pregnant women.

Antifungal therapy is one of the important tools to cure and help in eradication of vaginal candidiasis.

## المستخلص

أجريت هذه الدراسة في الفترة من مارس الي يونيو ٢٠١٤ في مستشفى بشائر التعليمي في ولاية الخرطوم. شملت الدراسة مجموعة من مائة امرأة حبلى والمتوقع إصابتهم بداء فطر المبيضات المهبلي واللاتي كانت أعمارهن بين ١٨ الي ٤١ سنة مع متوسط عمري ٢٩,٦ سنة، لتحديد تردد داء فطر المبيضات المهبلي، الذي يعتبر مصدراً عظيماً للمضايقة والمعاناة الطبيعية والفسولوجية، مع أن المرض نادر الخطورة.

تم جمع المسحات المهبلية من جميع النساء الحوامل، وأخضعت لصبغة جرام، (١٠%) من مستحضر هيدروكسيد البوتاسيوم، الزرع والإختبارات الكيميائية الحيوية للتعرف علي المسببات.

من المجموع وجد أن تردد داء فطر المبيضات المهبلي كان بين ٤٨ (٤٨%) من كلّ العينات المزروعة، كما تم التعرف على ٢٨ (58%) مبيضة بيضاء، ١٠ (٢١%) مبيضة مرطية، ٨ (١٧%) مبيضة جويليرموندية و ٢ (٤%) مبيضة جرداء.

كانت هناك نسبة تذبذب عالي في داء فطر المبيضات المهبلي بين النساء الحوامل في الأثلوث الثالث من فترة الحمل (٢٤) (٥٠%)، وبين عديدات الحمل (٣٢) (٦٧%)، وبين اللاتي كانت اعمارهن بين ١٨-٢٥ سنة (٢٤) (٥٠%). ولوحظ أن ١٢ (٢٥%) من النساء الحوامل اللاتي كن يستعملن المعالجة ضد الفطريات أصبن بداء فطر المبيضات المهبلي و ١٤ (٢٩%) من النساء الحوامل أصبن بداء فطر المبيضات المهبلي سابقاً.

وقد لوحظ أن الزرع هو الأسلوب المثالي لتشخيص داء فطر المبيضات المهبلي، حيث يمكن به التعرف على الأنواع المختلفة من هذه المبيضات المسببة للإصابة.

هنالك تذبذب عالي من داء فطر المبيضات المهبلي بين النساء الحوامل خصوصا في فترة الاثلوث الثالث. المعالجة ضد الفطريات هي أحد الأدوات المهمة للمعالجة والمساعدة في إستئصال داء فطر المبيضات المهبلي.

## TABLE OF CONTENTS

Title	Page number
الآية	I
Dedication	II
Acknowledgement	III
Abstract	IV
المستخلص	V
Table of Contents	VI
List of Tables	IX
List of Figures	X
<b>Chapter One: Introduction</b>	
1.1. Introduction	1
1.2. Rationale	3
1.3. Objectives	3
1.3.1. General objective	3
1.3.2. Specific objectives	3
<b>Chapter Two: Literature review</b>	
2.1. Vaginal Candidiasis (VC)	4
2.1.1. Anatomy of the female genital tract	4
2.1.2. Definition of VC	4
2.1.3. Signs and Symptoms	6
2.1.4. Predisposing factors	6
2.1.5. <i>Candida</i>	8
2.1.5.1. Classification	8

2.1.5.2. General characteristics	8
2.1.5.3. Habitat	9
2.1.5.4. Virulence factors	9
2.1.6. Pathogenesis	10
2.1.7. Immunity	12
2.1.8. Incidence and prevalence	13
2.1.9. Diagnosis of VC and identification of Candida species	14
2.1.10. Background studies	16
2.1.11. Treatment	18
2.1.12. Prevention and Control	18
<b>Chapter Three: Materials and Methods</b>	
3.1. Study type	20
3.2. Study design	20
3.3. Study approach	20
3.4. Study area	20
3.5. Study population and duration	20
3.5.1. Inclusion criteria	20
3.5.2. Exclusion criteria	20
3.6. Sampling	20
3.6.1. Sample type	20
3.6.2. Sample size	20
3.6.3. Sampling technique	21
3.7. Study variables	21
3.8. Data collection	21
3.9. Ethical clearance	21

3.10. Data analysis	21
3.11. Experimental work	21
3.11.1. Specimen	21
3.11.2. Method of collection	21
3.11.3. Macroscopic examination	21
3.11.4. Microscopic examination	22
3.11.4.1. Wet preparation	22
3.11.4.2. Gram's stain	22
3.11.5. Culture	22
3.11.6. Identification of Candida species	22
3.11.6.1. Colonial morphology	22
3.11.6.2. Gram's stain	23
3.11.6.3. Germ tube test (GTT)	23
3.11.6.4. CHROM agar pigmentation	23
3.11.6.5. Chlamydospore formation	24
3.11.6.6. Zymogram (carbohydrate fermentation test)	24
<b>Chapter Four: Results</b>	
4. Results	25
<b>Chapter Five: Discussion</b>	
5.1. Discussion	40
5.2. Conclusion	44
5.3. Recommendations	44
<b>References</b>	
References	46
<b>Appendices</b>	
Appendices	51



## LIST OF TABLES

Table No.	Title	Page number
Table (1)	Different reactions of all tests performed for all <i>Candida</i> spp.	27
Table (2)	VC and pregnancy trimesters among study population.	30
Table (3)	VC and gravidity status among pregnant women.	31
Table (4)	VC and age ranges among pregnant women.	32
Table (5)	VC and taking antifungal treatment among pregnant women.	33

## LIST OF FIGURES

Figure No.	Title	Page number
Figure (1)	Frequency of Vaginal Candidiasis (VC) among pregnant women.	28
Figure (2)	Frequency of different etiologies of VC among pregnant women.	29