

Al-Razi University

Graduate Studies

College of Medical sciences

Applied Medical Science Department



Health Literacy, Medications Adherence And Glycemic Control Among Diabetic Patients Attending Diabetic Center, Sana'a City, Yemen

Thesis Submitted to the Community health & Nutraiton department, College of Medical Sciences, AL-Razi University as Partial Fulfillment for MSc. in Epidemiology

Researcher

Mohammed Ahmed Mohammed AL-Qetwi

BSc. Pharmacy

Supervisor

Dr. Abdullah Abdul-Aziz Muharram

Associated Professor of community medicine

Sana'a University

2021



جامعة الرازي
الدراسات الطبية العليا
كلية العلوم الطبية
قسم العلوم التطبيقية

**المعرفة الصحية والالتزام بالأدوية وضبط نسبة سكر الدم عند مرضى السكري
المترددون على مركز السكري ، مدينة صنعاء ، اليمن**

رساله مقدمة لتقسم صحة المجتمع والتغذية، كلية العلوم الطبية، جامعة الرازي
لإستكمال متطلبات نيل درجة الماجستير في علم الوبائيات

الباحث

محمد احمد محمد القطوي

المشرف

د. عبدالله عبدالعزيز محرم

أستاذ المشارك في طب المجتمع

جامعه صنعاء

2021

قرار رقم (14) للجنة المناقشة والحكم

أنه في يوم السبت الموافق 2021/05/29 تم اجتماع لجنة المناقشة والحكم على رسالة الماجستير المقدمة من الطالب/ محمد أحمد محمد القطوي المسجل بكلية: العلوم الطبية تخصص: وبائيات والمشكلة بقرار مجلس الدراسات العليا والبحث العلمي في محضر اجتماع رقم (05) بتاريخ 2021/04/12م بتشكيل لجنة المناقشة والحكم من الدكاترة التالية:

م	الاسم	الصفة	التخصص	الرتبة العلمية	الجامعة
1	أ.د/ نبيل احمد احمد الربيعي	ممتحنا داخلياً رئيساً	طب مجتمع	استاذ دكتور	جامعة الرابي
2	أ.مشارك.د/ عبدالله محرم	مشرفاً- عضواً	طب مجتمع وصحة عامة	استاذ دكتور	جامعة صنعاء
3	أ. د/زايد أحمد عاطف	ممتحنا خارجياً عضواً	امراض الباطنية والغدد الصماء	استاذ مشارك	جامعة صنعاء

وعن رسالته الموسومة بـ "المعرفة الصحية والالتزام بالأدوية والسيطرة على نسبة السكر في الدم بين مرضى السكري الذين يحضرون لمركز السكري في مدينة، صنعاء-اليمن"

ويعد استكمال متطلبات رسالة الماجستير ومناقشتها فقد قررت لجنة المناقشة والحكم ما يأتي:

- إجازة الرسالة بدون ملاحظات
- إجازة الرسالة بعد استكمال تعديلات محدودة
- إجازة الرسالة بعد استكمال تعديلات رئيسية وإعادة المناقشة
-



.....
.....



يمنح الطالب/ محمد أحمد محمد القطري تخصص: وبائيات.

درجة الماجستير بتقدير ومعدل
١٠٠ ٨٠

توقيعات أعضاء لجنة المناقشة والحكم على القرار:

الاسم	الصفة	التوقيع	م
أ.د/ نبيل احمد احمد الربيعي	ممتحنا داخليا رئيساً		1
أ.مشارك.د/ عبدالله محرم	مشرفاً- عضواً		2
د. /زايد أحمد عاطف	ممتحنا خارجياً عضواً		3

نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا
أ.د. نبيل الربيعي
Razi University

مسجل الدراسات العليا
أ/ منى الحكيمي



اتخاذ بإجراء التعديلات على رسالة علمية

المحترم

الأخ / رئيس قسم صحة المجتمع والتغذية

تحية طيبة وبعد ...

بناء على تفويضي من قبل لجنة مناقشة الرسالة العلمية المقدمة من الطالب/محمد احمد محمد القطوي،
تخصص:- وبانيات، وذلك لاستكمال متطلبات نيل درجة الماجستير في وبائيات والموسومة بـ
- المعرفة الصحية والالتزام بالأدوية والسيطرة على نسبة السكر في الدم بين مرضى السكري الذين يحضرون لمركز
السكري في مدينة صنعاء-اليمن

(Health Literacy, Medications Adherence And Glycemic Control Among Diabetic Patients

Attending Diabetic Center, Sana'a City, Yemen).

الذي ناقش يوم السبت الموافق 2021/05/29 وقد أجازت الرسالة من قبل اللجنة مع طلب القيام
بالتعديلات اللازمة والمكونة من الدكتوراة الأفاضل:

الاسم	الصفة	التخصص	الرتبة العلمية	الجامعة
أ.د/ نبيل احمد احمد الربيعي	ممتحن داخلياً رئيساً	طب مجتمع	استاذ دكتور	جامعة الرازي
أ.مشارك.د/ عبدالله محرم	مشرفاً- عضواً	طب مجتمع وصحة عامة	استاذ دكتور	جامعة صنعاء
أ.مشارك.د/ زايد أحمد عاطف	ممتحن خارجياً عضواً	امراض الباطنية والغدد الصماء	استاذ مشارك	جامعة صنعاء

وعليه: يسرني ابلاغكم أن الطالب قد انتها من إجراء التعديلات المطلوبة على الدراسة التي طلبتها لجنة المناقشة منه
ونطلب إقرارها وتخرج الطالب.

وتقبلوا خالص التحية،

العضو المفوض من قبل اللجنة

أ.مشارك.د/ عبدالله محرم

CERTIFICATE

*This is to certify that the thesis entitled **Health literacy, medications adherence and glycemic control among diabetic patients attending diabetic center, Sana'a city, Yemen** which submitted to the deparment of community health & nutrations, College of Medical Sciences, Al-Razi University for the award **MSc. degree in Epidemiology** .*

*It is a recorded of the original and bona fide thesis work carried out by **MOHAMMED AHMED MOHAMMED ALQETWI** under our guidance.*

Such material as has been obtained from other sources has been duly acknowledged in the research. This thesis embodies the work of the candidate himself and no part of this has been submitted for any other degree.

nSupervisor:

Dr. Abdullah Abdul-Aziz Muharram

Associated Professor of community medicine

Dedication

This thesis is dedicated to the spirit of my father and

My great Mom, who never stop giving of herself in countless ways,

My dearest wife, who kept standing by me through the difficult times and

kept standing with me all those nights, My beloved brothers and sister,

My beloved son: Albraa, who I cannot force myself to stop loving. To all

my family, the symbol of love and giving,

My friends who encourage and support me,

All the people in my life who touch my heart.

ACKNOWLEDGMENT

Praise be to Allah, the compassionate for all the countless gifts I have been offered, these gifts are those persons who were assigned to give me a precious hand to be able to fulfill this study.

*I cannot find words to express my gratitude to Dr /Abdullah Abdul-Aziz
Muharram*

Associated Professor of community medicine

For his kindness, genuine guidance, and encouragement.

It is with immense gratitude that I acknowledge the support and the encourage of my Manager Abdullah Aloqab

For his continuous support and encouragement.

I would like to express gratitude to professor Zayed Atef head of the national diabetes center who never hastated to support and help and his precious advice.

I wish to thank, first and foremost, my cousin Dr. Mustafa Ali Al-qetwi and my family for the continues support.

I want to express my thanks to Miss Mona Al-Hakimi and Miss Zahra Al-Awadhi for their help in preparing all the requirements for accomplished the thesis.

I cannot find words to express my gratitude to Dr. Mahmoud Radwan & Dr. Ayman Sous for their help and support.

TABLE OF CONTENTS

<i>CERTIFICATE</i>	VI
<i>Dedication</i>	VII
<i>ACKNOWLEDGMENT</i>	VIII
TABLE OF CONTENTS	IX
LIST OF TABLES	XII
LIST OF FIGURES	XIII
LIST OF ABBREVIATION	XIV
ABSTRACT	XV
CHAPTER ONE: INTRODUCTION	1
1.1 Background of the study	1
1.2 Problem statement:	5
1.3 Rationale of the study	6
CHAPTER TWO: LITERATURE REVIEW	8
2.1 Defination	8
2.2. Types of diabetes	9
2.2.1 Type 1	9
2.2.2 Type 2	10
2.2.3 Gestational diabetes	11
2.2.4 Other forms of DM	12
2.3 Epidemiology of diabetes mellitus	12
2.4 Risk factors of D.M	14
2.4.1. Factors are not preventable (not modified)	14
2.4.2. Factors are preventable (modifiable)	14
2.5 Pathophysiology	16
2.6 Signs and symptoms	17
2.7 Complications of diabetes	18
2.7.1 Acute complications	18
2.7.2 Long term complications	19
2.8 Diagnosis:	20
2.9 Management of DM	21
2.9.3 Healthy diet	23
2.9.4. Drugs of Hyperglycemia	24

2.9.4.1 Group of Biguanides	24
Mechanism of action:	25
2.9.4.2 Group of Sulphonylureas	25
Clinical use:	25
Mechanism of action (MOA)	25
2.9.4.3 Alpha-glucosidase inhibitors	25
2.9.4.4 Group of Thiazolidinediones	26
2.9.4.5 Insulin therapy	27
2.11 Previous studies	30
CHAPTER THREE: OBJECTIVES & HYPOTHESIS	38
3.1 Study objectives.....	38
3.1.1- General objectives.....	38
3.1.2 Specific objectives	38
3.2 Study Hypotheses	38
CHAPTER FOUR: RESEARCH METHODOLOGY	39
4.1. Study Design.....	39
4.2. Study Setting	39
4.3 Study population	40
4.4 sample size calculation	40
4.5 Inclusion and Exclusion criteria:	40
4.5.1 Inclusion criteria:.....	40
4.5.2 Exclusion criteria:	41
4.6 Sampling Method	41
4.7 Data collection methods & instruments.....	41
4.8 Pilot study	43
4.9 Validity and reliability of the questionnaire	44
4.10 Data management & analysis	45
4.11 Operational definition	46
4.12 Ethical considerations:	47
CHAPTER FIVE: RESULTS	48
5.1 Sociodemographic characteristics	48
5.2 Diabetes mellites characteristics	51
5.3 Health literacy Descriptive statistics	52
5.4 Medication adherence	54

5.5 Overall Level of Health Literacy, Medications Adherence, and Glycemic control	55
5.7 Association between health literacy and medication adherence	58
5.8 Association between health literacy and glycemic control	59
5.9 Association between medication adherence and glycemic control	60
CHAPTER SIX: DISCUSSION	61
6.1 Sociodemographic characteristics of DM patients	61
6.2 Health literacy and medications adherence`	63
6.4 Association between medication adherence and glycemic control (HbA1C) ...	66
6.5 Limitations of this study	66
6.6 The strengths of this study	67
CHAPTER SEVEN: CONCLUSION & RECOMMENDATIONS	68
7.1 Conclusion	68
7.2 Recommendations	69
References:	70
Appendix	82

LIST OF TABLES

TABLES	Page No.
Table 1: The different types of insulins.....	28
Table 2: Formula of calculation proportion open epi.....	40
Table 3: The results of the reliability test	45
Table 6: The distribution of participants according to sociodemographic characteristics.....	50
Table 7: Illustrates the diabetic mellitus characterstics.	51
Table8: The distributions of Health literacy items (distribution of items according to DM knowlege)	52
Table 9: The distributions of Health literacy items (distribution of items according to the general information about some risk factors of diabetes.....	53
Table 10: The distribution of medication adherence of the participants.	54
Table 11: The level of health literacy, level of medication adherence, and glycemic control.	55
Table 10: Association between heath literacy and sociodemographic	56
Table 11: Association between heath literacy and DM characterstics.....	57
Table 12: The association between health literacy and medication adherence....	58
Table 13: Association between health literacy and glycemic control.....	59
Table 14: Association between medications adherence and glycemic control	60

LIST OF FIGURES

FIGURES	Page No.
Map 1 Illustrates the prevalence of diabetes worldwide.	9
Figure 1: The age distribution of the participants.....	49
Figure 2: The distribution of the participants according to gender	49

LIST OF ABBREVIATION

Noncommunicable diseases	NCDs
World health organization	Who
Health literacy	HL
Medication adherence	MD
Maturity onset of young diseases	MODY
Diabetes mellitus	DM
International Federation of diabetes	IFD
Center of communicable diseases control	CDC
United State of America	USA
Potassium channel of ATP	KATP
Deoxyribose adenosine	DNA
Thiazolidinediones	ZDS
Glycated heamogobine	HbA1C
Low-density lipoprotein	LDL
Oral antidiabetic drugs	OADs
Myocardial Infraction	MI
Statistical package for social science	SPSS
Out patients clinic	OPD
Primary health care	PHC
Morisky medication adherence scales	MMAs
Standard deviation	SD
Probability value	P-value
Chi-square	X^2
Number	N
Diabetes knowledge	DK
Beta cells	BCs
Perfect glycemic control	PGC
Milligram	Mg
Decilitre	DI
Nonalcoholic steatohepatitis	NASH

ABSTRACT

Background:

Diabetes is a chronic disease that occurs either when the pancreas does not produce enough insulin or when the body cannot effectively use the insulin that it produces. Health literacy is recognized as a stronger predictor of a persons' health than age, income, employment status, education level, or race, and is associated with a wide range of adverse effects on care processes and health outcomes. Poor adherence to prescribed regimens can result in serious health consequences such as bad glycemic control.

Objectives: To assess health literacy, medication adherence, and glycemic control among diabetic patients attending the diabetic center, Sana'a city, Yemen.

Methods:

A cross-sectional study was conducted among diabetic patients, who attending the national center of diabetes at Al-Thowra Hospital, Sana'a City, Yemen. Systematic random sampling was applied to select the participants. After obtaining the official approval, 401 selected participants were interviewed, and data were collected using self-administered questionnaires. All participants were interviewed for their knowledge and medication adherence and requested to provide the last result of HbA1C. Data analysis was performed using SPSS, version 23.0, and the associations between variables were tested using Chi-square and fisher tests with the level of significance was set at ≤ 0.05 .

Results:

Most of the participants were above 40 years old (82.5%), (78.3%) of the participants from urban areas, (80.3%) married, and (93.8%) had not insurance. Regarding to the characteristics of DM, most of the participants had type 2 DM

(78.8%) uninsured while the mean duration of DM diagnosis was 7.99 ± 6.66 years. Also, the main risk factor of the DM were reported as lifestyle factors (61.6%) followed by family history (24.9%). The main complications of DM were stated as hypertension among more than one-quarter (26.2%) of the participants while more than half (56.4%) reported that they had no complications.

About the health literacy of the participants, the vast majority (around 98.5%) had poor health literacy which was further categorized as either inadequate (34.7%) or marginal (63.8%) while only 1.5% had adequate health literacy. The good adherents and non-adherents to their medications were 59.4% and 40.6% respectively. Only 26.2% had good glycemic control. Statistically significant association were found between age, marital status, residence, education level and health literacy (p -values = 0.004, 0.018, 0.003, and 0.000, respectively). Statistical significance association was found between health literacy and medication adherence ($p = 0.000$). There was statistically significant association between medication adherence and glycemic control (HbA1C) with $p = 0.003$.

Conclusion:

Based on the results of the current study, it was found that knowledge of diabetes patients was inadequate, Adherence to medications was inadequate too and adequacy of HL and medication adherence had negative effect on glycemic control, so health care professionals have to pay special attention to patients with diabetes, especially those who are illiterate with polypharmacy and comorbidities, as this will increase the risk for non-adherence to medications, as revealed in this current study. Current study found that no reviews focused on examining and improving the adherence specifically among older adults with low health literacy. Therefore, further studies are required to better understand these issues.

ملخص الدراسة

خلفية الدراسة:

السكري هو مرض مزمن يحدث إما عندما لا ينتج البنكرياس ما يكفي من الأنسولين أو عندما لا يستطيع الجسم استخدام الأنسولين الذي ينتجه بشكل فعال. يتم التعرف على المعرفة الصحية كمؤشر أقوى على صحة الشخص من العمر أو الدخل أو حالة التوظيف أو المستوى التعليمي أو العرق، ويرتبط بمجموعة واسعة من الآثار السلبية على عمليات الرعاية والنتائج الصحية. يمكن أن يؤدي التقيد الضعيف بالنظم الموصوفة إلى عواقب صحية خطيرة مثل عدم السيطرة على نسبة السكر في الدم.

الهدف:

لتقييم المعرفة الصحية، والالتزام بالأدوية، وضبط نسبة السكر في الدم بين مرضى السكري الذين يترددون على مركز السكري، مدينة صنعاء، اليمن.

المنهجيات:

أجريت دراسة وصفية مقطعية عرضية على مرضى السكري الذين يترددون على المركز الوطني للسكري في مستشفى الثورة، مدينة صنعاء، اليمن. تم اختيار المشاركين بالطريقة العشوائية المنتظمة لاختيار المشاركين. بعد الحصول على الموافقة الرسمية، تمت مقابلة 401 مشاركًا تم اختيارهم بطريقة عشوائية منتظمة، وتم جمع البيانات باستخدام استبانة مكتوبه مع مقابله. تم مقابلة جميع المشاركين لتحقق من معرفتهم بالمرض وجوانبه والتزامهم بالأدوية وطُلب منهم تقديم النتيجة الأخيرة لـ HbA1C. تم إجراء تحليل البيانات باستخدام SPSS، الإصدار 23.0، وتم اختبار الارتباطات بين المتغيرات باستخدام اختبارات Chi-square و Fisher مع مستوى الدلالة عند ≥ 0.05 .

النتائج:

كان معظم المشاركين فوق 40 سنة (82.5%)، يقيمون في المناطق الحضرية (78.3%)، متزوجون (80.3%)، غير مؤمن عليهم (93.8%). فيما يتعلق بخصائص DM، كان لدى معظم المشاركين النوع 2 DM (78.8%) بينما كان متوسط مدة الإصابة بالمرض 7.99 DM ± 6.66 سنة. أيضًا، تم الإبلاغ عن عوامل الخطر لمرض السكري فكانت (61.6%) كعوامل نمط الحياة يليها التاريخ العائلي (24.9%). من ناحية المضاعفات الرئيسية لمرض السكري وجد

ان ارتفاع ضغط الدم لدى أكثر من ربع المشاركين (26.2%) بينما أشار أكثر من النصف (56.4%) إلى عدم وجود أي مضاعفات لديهم.

حول المعرفة الصحية للمشاركين، كان لدى الغالبية العظمى (حوالي 98.5%) المعرفة الصحية ضعيفه والتي صُنفت أيضًا على أنها إما غير كافية (34.7%) أو هامشية (63.8%) بينما 1.5% فقط لديها معرفة صحية كافية كان الملتزمون الجيدون وغير الملتزمون بالأدوية 59.4% و 40.6% على التوالي، بينما 26.2% فقط لديهم سيطرة جيدة على نسبة السكر في الدم. في اختبار الفرضيات، تم العثور على أربع خصائص اجتماعية ديموغرافية (العمر، الحالة الاجتماعية، الإقامة، المستوى التعليمي) مرتبطة إحصائيًا بالمعرفة الصحية (قيم $p = 0.004$ ، 0.018، 0.003، 0.000، على التوالي). إلى جانب ذلك، وجد ارتباط إحصائي بين المعرفة الصحية والالتزام بالأدوية ($p = 0.000$) بينما لم يتم العثور على ارتباط بين المعرفة الصحية والتحكم في نسبة السكر في الدم (HbA1C) مع $p = 0.705$. علاوة على ذلك، تم الكشف عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الالتزام الدوائي والتحكم في نسبة السكر في الدم (HbA1C) مع $p = 0.003$.

الاستنتاج:

استنادا على نتائج الدراسة الحالية فإنه تبين ان هناك نسبة عالية من المشاركين من مرضى السكري لديهم معارف صحيه غير كافية بداء السكري وكما وجد نسبة عالية منهم لايلتزمون بالخطه العلاجيه والتي عكست نتائج سلبيه على ضبط نسبة سكر الدم، لذلك يجب على المتخصصين في الرعاية الصحية إيلاء اهتمام خاص لمرضى السكري، وخاصة أولئك الأميين الذين يعانون من كثرة الأدوية والأمراض المصاحبة، لأن هذا سيزيد من خطر عدم الالتزام بالأدوية، كما كشفت هذه الدراسة الحالية. على الرغم من بحثنا المكثف، لم نعثر على أي مراجعات ركزت على فحص وتحسين الالتزام على وجه التحديد بين كبار السن الذين يعانون من انخفاض المعرفة الصحية. لذلك، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لفهم هذه القضايا بشكل أفضل