

**Al-Razi University
Graduate studies
College of Medical Sciences
Applied Medical Sciences Department**



**ASSESSMENT KNOWLEDGE AND PRACTICES OF
INTENSIVE CARE UNIT NURSES REGARDING CENTRAL
LINE CATHETER CARE AT AL-THAWRA HOSPITAL IN
SANA'A CITY-YEMEN**

**Thesis Submitted to the Department of Applied Medical Sciences, College of
Medical Sciences, Al-Razi University as Partial Fulfillment for M.Sc. in
Critical Care Nursing**

By

Ashwaq Mohammed Shaher Al-Qubati

Supervisor

Professor Dr. Abdulsalam Mohammed Dallak

Professor in Maternal Health Nursing

Sana'a University

2021



جامعة الرازي
الدراسات العليا والبحث العلمي
كلية العلوم الطبية
قسم العلوم الطبية التطبيقية

تقييم معارف وممارسات ممرضى العناية المركزة حول الرعاية بمرضى القسطرة الوريدية بمستشفى الثورة في مدينة صنعاء - اليمن

رسالة مقدمة الى قسم العلوم الطبية التطبيقية، كلية العلوم الطبية، جامعة الرازي، لاستكمال
متطلبات نيل درجة الماجستير في تريض الحالات الحرجة

إعداد

أشواق محمد شاهر القباطي

المشرف

الاستاذ الدكتور/ عبد السلام محمد دلاق

أستاذ صحة الأم
جامعة صنعاء

٢٠٢١م

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for and other degree or qualification.

Ashwaq Mohammed Shaher Al-Qubati

CERTIFICATE

This is to certify that the thesis entitled" *Assessment Knowledge and Practices of Intensive Care Unit Nurses Regarding Central Line Catheter Care at Al-Thawra Hospital in Sana'a, City-Yemen*" is submitted to Applied Medical Sciences, College of Medical Sciences, Al-Razi University for award of master's degree in *Critical Care Nursing*. It is a record of the original and confides research work carried out by *Ashwaq Mohammed Shaher Al-Qubati* under our supervision. Such material as has been obtained from other sources has been duly acknowledged in the thesis. This thesis embodies the work of the candidate himself and no part thereof has been submitted for any other degree or diploma. The candidate has put adequate number of terms of research work under our supervision.

Supervisor

Prof. Dr. Abdulsalam Mohammed Dallak

**Professor in Maternal Health Nursing
Sana'a University**

Dedication

This thesis is dedicated to:

My dearest parents, who leads me through the valley of

darkness with light of hope and support,

My beloved brothers and sister,

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

Acknowledgements

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

After thanking Allah, who granted me the power to finish this work. I would like to express my deepest appreciation to my supervisors *Prof. Dr. Abdulsalam Mohammed Dallak* for their supervision, guidance, support and encouragement throughout the course of this study and for being patient and kind enough in reviewing this thesis.

My deep thanks to the staff members of the intensive care units in hospitals in Sana'a city.

Finally, I am very grateful to all those who have contributed to the completion of this work and helped to make this research possible

Ashwaq Mohammed Shaher Al-Qubati

2021

TABLE OF CONTENTS

TITLE OF THE STUDY	I
CERTIFICATE	II
DEDICATION	III
ACKNOWLEDGMENT	IV
TABLE OF CONTENTS	V
LIST OF TABLES	X
LIST OF FIGURES	XI
LIST OF ABBREVIATIONS	XII
ABSTRACT	XIII
CHAPTER 1: INTRODUCTION	1
1.1 Background of the study	1
1.2 Problem statement	3
1.3 Justification of the study	4
CHAPTER 2: LITERATURE REVIEW	6
2.1 Introduction	6
2.2 Clinically relevant anatomy	6
2.2.1 Anatomy of the central veins	7
2.2.2 Internal jugular vein	7
2.2.3 Subclavian vein	8
2.2.4 Vein wall anatomy	8
2.3 Central line.....	10
2.3.1 Definition of central line	10
2.3.2 Indication central line	11
2.3.3 Advantages of central line	12
2.3.4 Disadvantages of central line.....	12
2.3.5 Advantage & disadvantage of the internal jugular site	13
2.3.6 Advantage & disadvantage of the femoral site	13
2.3.7 Advantage & disadvantage of the subclavian site.....	14
2.3.8 Contraindications central line	14
2.3.9 Types of central line	15
2.3.10 Type of catheter material	15
2.3.11 Central venous catheter procedure	18
2.3.12 Nursing responsibilities	24
2.3.13 Complications of central line insertion	27
2.3.14 Complications and prevention of central line	30
2.4 Peripheral venous cannula	33
2.4.1 Indications PVCC.....	34
2.4.2 Contraindications PVCC.....	34
2.4.3 Peripherally inserted central venous catheters	35
2.4.4 Complications of PVCC	36
2.4.5 Prevention of peripheral catheters complication	36
CHAPTER 3:OBJECTIVES AND HYPOTHESIS OF THE STUDY	37
3.1 Objective of the study	37
3.1.1 General objective	37

3.1.2 Specific objectives	37
3.2 Hypothesis of the study	37
CHAPTER 4: RESEARCH METHODOLOGY.....	38
4.1 Study design	38
4.2 Study setting	38
4.3 Study population	38
4.4 Study sample and sampling methods	38
4.5 Sample size determination	39
4.6 Sampling methods	39
4.7 Inclusion and exclusion criteria	40
4.7.1 Inclusion criteria of cases	40
4.7.2 Exclusion criteria of cases	40
4.8 Data collection tools and technique	40
4.8.1 Data collection tools	40
4.8.2 Data collection technique	42
4.9 Data processing and statistical analysis	44
4.10 Study variables / operational definition	45
4.11 Ethical Considerations	46
CHAPTER 5: RESULTS	47
5.1 Demographical data of intensive care nurse's	47
5.2 Knowledge of ICU nurses toward central line catheter care	55
5.3 Practice of ICU nurses toward central line catheter care	64
5.4 Association between overall knowledge level and demographic characteristics of ICU nurses toward central line catheter care	69
5.5 Association between overall practice level and demographic characteristics of ICU nurses toward central line catheter care.....	83
5.6 Association between overall knowledge level and overall practic level of ICU nurses toward central line catheter care	71
CHAPTER 6: DISCUSSION.....	72
6.1 Introduction	72
6.2 Demographic characteristics of ICU nurses	74
6.3 ICU nurses knowledge toward central line catheter care	75
6.4 ICU nurses practice toward central line catheter care	80
6.5 Association between overall knowledge and demographic characteristics of ICU nurses toward central line catheter care	85
6.6 Association between overall practice level and demographic characteristics of ICU nurses toward central line catheter care	86
CHAPTER 7: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS	87
7.1 Conclusion	87
7.2 Recommendations	88
REFERENCES	91

LIST OF TABLES

No.	Title of the Table	Page
2.1	Types of central venous catheter.....	16
2.2	Central line maintenance bundle.....	29
5.3	Distribution means score percentage of ICU nurse's regarding general knowledge towered central line catheter care.....	55
5.4	Distribution means score percentage of ICU nurse's pre intervention knowledge towered central line catheter care.....	57
5.5	Distribution means score percentage of ICU nurse's during intervention knowledge towered central line catheter care.....	59
5.6	Distribution means score percentage of ICU nurse's post intervention knowledge towered central catheter care.....	61
5.7	Distribution of ICU nurse's according to pre intervention central line catheter care practice.....	64
5.8	Distribution of ICU nurse's according to intervention central line catheter care practice.....	65
5.9	Distribution of ICU nurse's according to post intervention central line catheter care practice.....	66
5.10	Distribution of ICU nurse's practice level regarding to central line catheter care.....	67
5.11	Association between demographic characteristics and overall knowledge level of ICU nurses about central line catheter care.....	69
5.12	Association between demographic characteristics and overall practice level of ICU nurses about central line catheter care.....	70
5.13	Correlation between overall knowledge level and overall practice level of ICU nurses toward central line catheter care.....	71

LIST OF FIGURES

No.	Title of the Figure	Page
2.1	Subclavian vein (A), internal jugular vein (B), and femoral vein (C) Anatomy.	9
2.2	(A) Tunnelled central venous catheter (Hickman line); (B) Implantable central venous catheter; (C) Peripherally inserted central catheter.....	17
2.3	Procedure of insertion central line catheter.....	24
5.4	Distribution of ICU nurses according to age group.....	47
5.5	Distribution of ICU nurses according to sex.....	48
5.6	Distribution of ICU nurses according to marital status.....	49
5.7	Distribution of ICU nurses according to education level.....	50
5.8	Distribution of ICU nurses according to experience years.....	51
5.9	Distribution of ICU nurses according to training courses ICU.....	52
5.10	Distribution of ICU nurses according to training courses in central line catheter care.....	53
5.11	Distribution of ICU nurses according to training courses in central line catheter care infection control.....	54
5.12	Distribution of ICU nurses regarding general knowledge toward central line catheter care.....	56
5.13	Distribution of ICU nurses regarding to knowledge level pre intervention central line catheter care.....	58
5.14	Distribution of ICU nurses regarding knowledge level during intervention of central line catheter care.....	60
5.15	Distribution of ICU nurses regarding knowledge level post intervention central line catheter care.....	62
5.16	Distribution overall knowledge of ICU nurses about central line catheter care.....	63
5.17	Distribution overall practice of ICU nurses about central line catheter care.....	68

LIST OF ABBREVIATIONS

Abbreviation	Term
CDC	Centers For Disease Control and Prevention
CRBSI	Catheter-Related Blood Stream Infection
CVAD	Central Venous Access Devices
CVCR-BSIs	Central venous catheter related-bloodstream infections
CVCs	Central Venous Catheterization
CVP	Central Venous Pressure
ECG	Electrocardiograph
EJ	External Jugular
ICUs	Intensive Care Units
IJ	Internal Jugular
IJV	Internal Jugular Vein
INR	International Normalized Ratio
IVs	Intravenous
PA	Pulmonary Artery
PAC	Pulmonary Artery Catheterization
PICC	Peripherally Inserted Central Catheter
PT	Prothrombin Time
PTT	Partial Prothrombin Time
PVCC	Peripheral Venous Cannula
SaO₂	Arterial Oxygen Saturation
SC	Sub-clavicle
SCV	Sub-Clavicle Vein
TSM	Transparent Semipermeable Membrane
US	United States

ABSTRACT

Background of the study:

Central venous catheters are often used as mandatory devices when caring critically ill patients for administration of drugs as well as nutrients and continuous assessment of the cardiovascular system. Adequate knowledge of nurses in taking care of central venous pressure line plays vital role to minimize complications such as infections and hemorrhages and to accurately recognize catheter-related problems, thus securing safer and improved outcome for the patient. Catheter-related blood stream infections are associated with significantly increased morbidity, mortality, and expenditures. Advanced practice nurses possess the power to influence catheter-related line infections in their critical care units. Understanding current recommendations for catheter material selection, site selection, site preparation, and site care can affect rates of catheter-related bloodstream infections.

General objective:

The general objective of this study was to assess knowledge and practice of nurses in intensive care units for central line catheter care.

Methodology:

A descriptive cross-sectional study was conducted among ICU nurses at Al-Thawra hospital in Sana'a City-Yemen, to assess knowledge and practice of ICU nurses regarding central line catheter care. The sample of the study consisted of 102 Yemeni nurses from different ICU Al-Thawra hospital were participated in this study. The sample size was determined using EpiCalc 2000. A stratified sample random sampling was applied to select the sample size from different ICU Al-Thawra hospital. After official approvals were obtained from the previously selected settings, the researcher obtained lists of nurses' currently working in the study settings via random sampling methods. Data was collected using a close-ended questionnaire, and observation (checklist) 102 nurses were tested for knowledge and practice by using an observational checklist. Information letters, consent form, and questionnaires were handed to ICU nurses by the researcher. Data coded and entered into SPSS version 21.0 for descriptive and inferential statistics.

Results:

ICU nurses, (67%) were female, (58.8%) were unmarried belonged to age group (20-29years) 49% with age mean \pm SD, 29.98 ± 5.53 years. About (52 %) had working experience from 1-5 years. Two third (68.6 %) the nurses had a diploma degree, (64%) had no courses training in ICU and (92%) had no training program on central line catheter care, also, (91%) had no training program on central line catheter care infection control. Knowledge scored and their levels were as follows: (0.0%) scored 76%-100%, good, (29.4%) scored between 50%-75% and (70.6%) scored between 0% - 49%. poor knowledge toward central line catheter care. The overall level of practice, (91.1%). of nurses had a poor level, (7.8%) had a moderate level and (0.98%) that were had a good

level of practice. No association between knowledge level toward central line catheter care and demographic characteristics data regarding age (P-value= 0.75), sex (P-value=0.17), marital status (P-value=0.98), education level of (P-value=0.47), years' experience (P-value=0.99), and training course of ICU, CVC, infection control for CVC (P-value=0.08, 0.27, 0.62 respectively). ICU nurses' practice level toward central line catheter care was no statistically associated with demographic characteristics data regarding age (P-value= 0.69), sex (P-value=0.46), marital status (P-value=0.46), education level of (P-value=0.91), years' experience (P-value=0.51), and training course of ICU, CVC, infection control for CVC (P-value=0.75, 0.66, 0.87 respectively).

Conclusion:

ICU nurses' knowledge of central line catheter care was inadequate, and their practice was found to be poor. No association between knowledge and demographic characteristics data. ICU nurses' practice on central line catheter care was not statistically associated with demographic characteristics data.

Recommendations:

We recommended increasing knowledge and practice of intensive care unit nursing staff through the courses training, workshop, and curriculums. In addition to similar studies with large sample size in other hospitals that provide critical care in Yemen are recommended. Further research should be conducted to test knowledge and practice levels of nurses prior to and after the educational program on evidence-based guidelines for central line catheter care.

ملخص الدراسة

خلفية الدراسة:

غالبًا ما تُستخدم القسطرة الوريدية المركزية كأجهزة إلزامية عند رعاية المرضى ذوي الحالات الحرجة من أجل إعطاء الأدوية والمغذيات والتقييم المستمر لنظام القلب والأوعية الدموية. تلعب المعرفة الكافية للمرضي في رعاية خط الضغط الوريدي المركزي دورًا حيويًا لتقليل المضاعفات مثل التهابات والنزيف والتعرف بدقة على المشكلات المتعلقة بالقسطرة، وبالتالي ضمان نتائج أكثر أمانًا وتحسينًا للمريض. ترتبط التهابات مجرى الدم المرتبطة بالقسطرة بزيادة كبيرة في معدلات الاعتلال والوفيات والنفقات. تمتلك ممرضات الممارسة المتقدمة القدرة على التأثير على عدوى الخط المتعلقة بالقسطرة في وحدات الرعاية الحرجة الخاصة بهم يمكن أن يؤثر فهم التوصيات الحالية لاختيار مادة القسطرة واختيار الموقع وإعداد الموقع والعناية بالموقع على معدلات عدوى مجرى الدم المرتبطة بالقسطرة.

الهدف العام:

الهدف العام من هذه الدراسة هو تقييم معارف وممارسات ممرضي وحدات العناية المركزة تجاه العناية بالقسطرة الوريدية.

المنهجية:

دراسة وصفية مقطعية عرضية اجريت على ممرضي العناية المركزة في مستشفى الثورة بمدينة صنعاء اليمن لتقييم معارف وممارسات ممرضي العناية المركزة تجاه العناية بالقسطرة الوريدية. شملت عينة الدراسة على ١٠٢ ممرض وممرضة من عدة عناية مركزه في المستشفى المشاركين في الدراسة. تم تحديد حجم العينة باستخدام برنامج (Epical 2000) وتم اختيار حجم العينة من العناية المركزة بواسطة طريقة العينة العشوائية بعد الموافقة من مكان الدراسة. الباحث اخذ قائمة الممرضين العاملين في أماكن الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، كذلك جمعت البيانات باستخدام الاستبيانات المكتوبة لعدد ١٠٢ ممرض وممرضة لتقييم المعارف والممارسات باستخدام قائمة الملاحظة. المعلومات العامة وشكل الموافقة والاستبيان سلمت للممرضين بواسطة الباحث نفسه. تم ترميز وادخال البيانات الى برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية النسخة ٢١ من اجل تحليل ومعالجة البيانات.

النتائج:

اظهرت الدراسة ان نسبة (٦٧٪) من ممرضي العناية المركزة كانوا إناث، بينما (٣٣٪) منهم كانوا ذكور. حوالي النصف (٤٩٪) من ممرضي العناية المركزة ينتمون إلى الفئة العمرية (٢٠-٢٩ سنة) بينما (٣٨,٢٪) منهم كانت فئتهم العمرية أكثر من وتساوي ٤٠ سنة والقليل منهم (٧,٨٪) ينتمون الى الفئة العمرية (٣٠ - ٣٩ سنة) والانحراف المعياري 29.98 \pm 5.53 سنة. حوالي (٥٢٪) من الممرضين والممرضات كانت خبراتهم العملية تتراوح ما بين ١-٥ سنوات. ثلثي الممرضين (٦٨,٦٪) كانوا حاصلين على مؤهل دبلوم، (٦٤٪) منهم لم يكن لديهم دورات تدريبية في وحدة العناية المركزة، بينما (٣٦٪) منهم كان لديهم دورات تدريبية و (٩٢٪) لم يكن لديهم برنامج تدريبي في رعاية القسطرة المركزية، وكذلك (٩١٪) لم يكن لديهم برنامج تدريبي على مكافحة العدوى للقسطرة المركزية. اظهرت الدراسة ايضا ان أكثر من

النصف من ممرضي العناية المركزة (٥٨,٨٪) كان لديهم معلومات ضعيفة فيما يتعلق بالمعلومات العامة عن القسطرة المركزية بينما (٣٧,٣%) منهم كان لديهم معلومات متوسطة. حوالي ثلث من ممرضي العناية المركزة (٣٢,٤٪) كان لديهم معلومات متوسطة فيما يتعلق بالعناية بالقسطرة المركزية قبل اجرائها، بينما حوالي الربع منهم كان لديهم معلومات جيدة. حوالي (٢٪) من ممرضي العناية المركزة كان لديهم معلومات متوسطة حول العناية بالقسطرة بعد اجرائها. اغلب ممرضي العناية (٦٤,٤٪) لم يقوموا بالإجراءات اللازمة قبل تطبيق القسطرة المركزية، بينما (٣٥,٦٪) منهم قاموا بالإجراءات. اغلب ممرضي العناية المركزة (٦٤,١٪) لم يقوموا بالعناية للقسطرة المركزية بعد اجرائها، بينما (٣٥,٩٪) منهم قاموا بالعناية للقسطرة المركزية بعد اجرائها. مستوى الممارسات كان اغلب ممرضي العناية المركزة (٩١,١٪) ممارساتهم ضعيفة، (٧,٨٪) منهم كانت ممارساتهم متوسطة والقليل منهم حوالي (٠,٩٨٪) يؤدون ممارسات جيدة تجاه رعاية القسطرة المركزية. وظهرت الدراسة انه لا توجد دلالة احصائية بين مستوى المعارف وبيانات الخصائص الديموغرافية فيما يتعلق بالعمر (القيمة الاحتمالية = ٠,٧٥)، والجنس (القيمة الاحتمالية = ٠,١٧)، والحالة الاجتماعية (القيمة الاحتمالية = ٠,٩٨)، والمستوى التعليمي (القيمة الاحتمالية = ٠,٤٧)، سنوات الخبرة (القيمة الاحتمالية = ٠,٩٩)، والدورات التدريبية في وحدة العناية المركزة، او في رعاية القسطرة المركزية، أو في مكافحة العدوى للقسطرة المركزية (القيمة الاحتمالية = ٠,٦٢، ٠,٢٧، ٠,٠٨ على التوالي). وأيضا لا توجد دلالة احصائية بين مستوى ممارسة ممرضي وحدة العناية المركزة تجاه رعاية قسطرة المركزية مرتباً إحصائياً ببيانات الخصائص الديموغرافية فيما يتعلق بالعمر (القيمة الاحتمالية = ٠,٦٩)، والجنس (القيمة الاحتمالية = ٠,٤٦)، والحالة الاجتماعية (القيمة الاحتمالية = ٠,٤٦)، والمستوى التعليمي (القيمة الاحتمالية = ٠,٩١)، سنوات الخبرة (القيمة الاحتمالية = ٠,٥١)، والدورات التدريبية في وحدة العناية المركزة، او في رعاية القسطرة المركزية، أو في مكافحة العدوى للقسطرة المركزية (القيمة الاحتمالية = ٠,٨٧، ٠,٦٦، ٠,٧٥ على التوالي).

الاستنتاجات:

استنتجت الدراسة ان معارف ممرضي العناية المركزة حول الوقاية للرعاية القسطرة المركزية غير كافية وكذلك مستوى ممارستهم ضعيفة. أيضا لا توجد دلالة احصائية بين المعارف وبيانات الخصائص الديموغرافية. أيضا لا توجد دلالة احصائية بين الممارسات وبيانات الخصائص الديموغرافية.

التوصيات:

نوصي برفع مستوى المعارف والممارسات للكادر التمريضي من خلال الدورات التدريبية وورش العمل والمناهج وكذلك نوصي بعمل دراسات مشابهة بحجم عينة أكبر في مستشفيات اخرى تعطي رعاية حرجة في اليمن. ينبغي إجراء اختبار مستويات المعرفة و الممارسة للمرضين قبل وبعد البرنامج التعليمي على المبادئ التوجيهية القائمة على الأدلة لرعاية القسطرة المركزية الوريدية.