Al-Razi University
Graduate Studies
College of Medical Sciences
Applied Medical Sciences Department

Knowledge and Practice of Intensive Care Unit Nurses toward Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia at Public Hospitals in Sana'a City-Yemen

---

Thesis Submitted to the Applied Medical Sciences Department, College of Medical Sciences, AL-Razi University as Partial Fulfillment for MSc. in Critical Care Nursing

Researcher

Abdul Fattah Saleh Mohammed Al-jaradi
BSc. Nursing

Supervisor

Professor Dr. Nabil Ahmed Al-Rabeei
Professor of Public Health

Co-Supervisor

Dr. Sadek Al-Wesaby
Assistant Professor of Medical-Surgical Nursing

November 2018

جـامـــعـة الرازي
الدراسات العليا
كلية العلوم الطبية
قسم العلوم الطبية التطبيقية

معارف وممارسات ممرضي العناية المركزة تجاه الوقاية من الالتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي في المستشفيات العامة بمدينة صنعاء- اليمن

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

الباحث

عبدالفتاح صالح محمد الجرادي

بكالوريوس تمريض

المشرف الرئيس

أ.د. نبيل أحمد أحمد الربيعي

استاذ الصحة العامة

المشرف المشارك

د. صادق عبده الوصابي

استاذ التمريض الباطني الجراحي المساعد

نوفمبر ٢٠١٨م

CERTIFICATE

This is to certify that the thesis entitled ***Knowledge and Practice of ICU Nurses' toward Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia at Public Hospitals in Sana'a City-Yemen***; which submitted to the Department of Applied medical sciences, College of Medical Sciences, Al-Razi University for the award MSc. degree in ***Critical Care Nursing***. It is a recorded of the original and bona fide thesis work carried out by ***Abdul Fattah Saleh Mohammed Al-Jaradi*** 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 herself and no part thereof has been submitted for any other degree.

Supervisor:

Professor Dr. Nabil Ahmed Al-Rabeei

Professor of Public Health

Dedication

This thesis is dedicated to

My great parents, who never stop giving of themselves in countless ways,

My dearest wife, who leads me through the valley of darkness with the light of hope and support,

My beloved brothers and sister,

My beloved kids: Doa'a, Rehab & Fatima whom 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 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.

I wish to express my deepest gratitude to ***Prof. Dr. Nabil Ahmed Al-Rabeei***, Professor of Public Health and Community Health Nursing, College of Medical Sciences, Al-Razi University for his kindness genuine guidance and encouragement.

I would like to express my deepest gratitude to ***Dr. Sadek Al-Wesaby*** Assistant Professor of Medical-Surgical Nursing and Critical Care Nursing, College of Medical Sciences, Al-Razi University for her continuous scientific support and guidance in revising every part of this thesis.

I would like to express gratitude to all nurses working in critical care units in the public hospitals in Sana'a City for their cooperation and positive responses.

TABLE OF CONTENTS

LIST OF TABLES

LIST OF FIGURES

LIST OF ABBREVIATION

AACCN	American Association of Critical Care Nurse
ABG	Arterial blood gazes
ARDS	Acute respiratory distress syndrome
BAL	Broncho-alveolar lavage
Bi- vent	Bi-level positive ventilation
BSCs	Bachelor of science
CACM	Combination (assist & control mode)
CCN	Critical care nursing
CDC	Center of communicable diseases control
C-ICU	Cardiac – intensive care unit
CM	Controlled mode
cmH_2O	Pressure measured in cm of water
CNS	Central nervous system
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
CO2	Carbon dioxide
CPIS	Clinical pulmonary infection score
C°	Centigrade
DRG	Dorsal respiratory group
E-ICU	Emergency – intensive care unit
ETT	Endotracheal tube
ETS	Endotracheal suction
F	Frequency
FIO2	Fractional concentration of inspired oxygen
G-ICU	General – intensive care unit
H	Hour
HAP	Hospital-acquired infection
HCWs	Health care workers
HCAP	Health care-associated pneumonia
HOB	Head of bed
H+	Hydrogen ions
H2	Histamine
ICU	Intensive care unit
I:E	inspiration to expiration
IPPV	Intermittent positive pressure ventilation
IVAC	Infection-related ventilation associated complications
Kg	Kilogram
MDR	Multi –drug resistant
M-ICU	Medical – intensive care unit
ML	Milliliters
MRSA	Methicillin-resistant Staphylococcus. aurous
MV	Mechanical ventilation
N	Numbers
NAVA	Neutrally adjusted ventilator assists
NIPPV	NON- invasive positive pressure breathing
NIV	NON- invasive ventilation

O_2	Oxygen
PaO2	Partial pressure of arterial oxygen
PaCO2	Partial pressure of carbon dioxide in arterial blood
PC	Pressure control
PEEP	Positive end expiratory pressure
P-ICU	Pediatric – intensive care unit
Blood PH	The acidity or alkalinity of the blood
PPI	Proton- pump inhibitors
PRVC	Pressure regulated volume control
PS	Pressure support
PTC	Protected telescoping catheter
PUD	Peptic ulcer disease
Q	Questions
RR	Respiratory rate
SaO_2	Saturation of hemoglobin
SD	Standard division
S-ICU	Surgical – intensive care unit
SIMV	Synchronized intermittent mandatory ventilation
SP	Spontaneous mode
SPSS	Statistical package for the social science
SSD	Suction system drainage
US	United State
USD	United State dollars
VAC	Ventilator – associated condition
VAP	Ventilator associated pneumonia
VAT	Ventilator- associated trachea bronchitis
VBS	Ventilator bundles strategies
VC	Volume control
VRG	Ventral respiratory group
VS	Volume support
VTE	Ventilator event
WBC	White blood cell
WOB	Work of breathing
ZEEP	Zero end expiratory pressure
µL	Microliters

ABSTRACT

Background of the study

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is define as a type of pneumonia in a patient receiving mechanical ventilation that was not present at the time of admission to hospital or that occurs 48 hours after intubation and mechanical ventilation. The VAP is still an important cause of mortality and morbidity in mechanically ventilated patients. This can be primarily prevent by increase knowledge and practice of ICU nurses to improve nursing care that plays important role in outcomes.

Methods

A descriptive cross-sectional study was conducted among ICU nurses at public hospitals in Sana,a City-Yemen, to assess knowledge and practice of ICU nurses on prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. The sample of the study consisted of 87 Yemeni nurses from different public hospitals were participated in this study. The sample size was determined using EpiCalc 2000. A stratified simple random sampling was applied to select the sample size from 4 major public hospitals. 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, 87 nurses were tested for knowledge and 50 nurses were tested for 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

The ICU nurses, (54%) were male, (52%) were unmarried with age mean ± SD, 28.40 ± 3.9 years. About (55.2 %) had working experience from 1-3 years. Two third (65.5 %) the nurses had a diploma degree, (51.7%) had courses training in ICU and (81.6%) had no training program on the prevention of VAP. Knowledge scored and their levels were as follows: (5.7%) scored 76%-100%, good, (36.8%) scored between 50%-75% and (57.5%) scored between 0% - 49%. poor knowledge. the overall level of practice, (52%). of nurses had a poor level, (42%) had a moderate level and (6%) that were had a good level of practice.

No association between knowledge and ICU training (P-value= 0.38), sex (P-value=0.41) and years of working experience (P-value= 0.37). A significant association between the knowledge toward prevention VAP and level of education (P-value=0.001). ICU nurses' practice on prevention of VAP was statistically associated with ICU training (P-value= 0.03) and years of work experience (p-value 0.64) but not associated between practice and educational level (P-value= 0.40).

On observation (28%) of nurses performed hands disinfect before oral care and before tracheal suction, before and after every patient care, most of the nurses (74%) were performed wear the gloves and gown before oral care and tracheal suction. (32%) of nurses were performed oral care with an antiseptic solution. Of ICU nurses (100%) of nurses not use the closed endotracheal suction system, (32%) performed sterilization

of suctioning equipment, (42%) used the sterile technique during tracheal suction and (54%) disposed of suction catheter immediately after one single use. Most nurses (78%) kept the patient in semi-sitting position, (88%) used the kinetic bed for the ventilated patient and (62%) of nurses were done respiratory chest physiotherapy. (54%) checked the nasogastric and (36%) used of protocol for weaning from mechanical ventilation.

Conclusion

ICU nurses' knowledge of VAP prevention was inadequate and their practice was found to be poor. No association between knowledge and ICU training, sex and years of work experience but significant association between the knowledge and level of education was found. ICU nurses' practice on prevention of VAP was statistically associated with ICU training and years of work experience but not associated with educational level.

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.

ملخص الدراسة

- **خلفية الدراسة:**

يحدث الالتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي بعد ٤٨ ساعة من وضع المريض على انبوب جهاز التنفس الاصطناعي، حيث يعرف بأنه من معظم العدوى المكتسبة في العناية المركزة، ويعتبر من الاسباب الرئيسية التي تؤدي الى زيادة معدل الوفيات والمراضة في العناية، وتبقى المسؤولية الاولية الوقاية من الالتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي هي مسؤولية الممرضين اعتمادا على المعارف والممارسات التي تلعب دورا مهماً في التأثير على مخرجات المرضى .

- **المنهجية:**

دراسة مقطعية عرضية وصفية اجريت على ممرضي العناية المركزة في المستشفيات العامة بمدينة صنعاء- اليمن لتقييم معارف وممارسات ممرضي العناية المركزة تجاه الوقاية من الالتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي. شملت عينة الدراسة على ٨٧ ممرض وممرضة من جميع المستشفيات المشاركين في الدراسة. تم تحديد حجم العينة باستخدام برنامج (Epical 2000) وتم اختيار حجم العينة من الاربعة المستشفيات العامة بواسطة طريقة العينة العشوائية الطبقية بعد الموافقة من مكان الدراسة. الباحث اخذ قائمة الممرضين العاملين في أماكن الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، كذلك جمعت البيانات باستخدام الاستبيانات المكتوبة لعدد٨٧ ممرض وممرضة لتقييم المعارف ولعدد ٥٠ ممرض وممرضة لتقييم الممارسات باستخدام قائمة الملاحظة. المعلومات العامة وشكل الموافقة والاستبيان سلمت للممرضين بواسطة الباحث نفسة. تم ترميز وادخال البيانات الى برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية النسخة ٢١ من اجل تحليل ومعالجة البيانات.

- **النتائج:**

اظهرت الدراسة ان نسبة ٤٥% من ممرضي العناية المركزة هم من الذكور ومنهم حوالي ٥٢% غير متزوجون ويتراوح متوسط اعمارهم والانحراف المعياري ٢٨,٤٠±٣,٩ سنة بينما نسبة ٥٢% عندهم سنوات خبرة من ١-٣ سنوات و حوالي ٢١,٧% حاصلين على كرس تدريبي في العناية المركزة وكذلك نسبة ٨١,٦% لم يحصلوا على برنامج تدريبي على الوقاية من الاتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي. ايضا اظهرت الدراسة ان نسبة ٥,٧% يملكون معارف جيدة وحوالي نسبة ٣٦,٨ % يملكون معارف متوسطة وايضا معظم ممرضي العناية المركزة بنسبة ٥٧,٥% يملكون معارف ضعيفة حول الوقاية من الاتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي. وكذلك مستوى الممارسات اكثر من نصف الكادر التمريضي ممارساتهم ضعيفة بنسبة ٥٢% وحوالي ٤٢% متوسط واخيرا فقط حوالي ٦% يؤدون ممارسات جيدة تجاه الوقاية من الالتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي. واظهرت الدراسة انه لا توجد دلالة احصائية بين مستوى المعارف والدوارات التدريبية في العناية المركزة (p- value= 0.38) وكذلك الجنس (p- value= 0.41) وسنوات الخبرة (p- value= 0.37). بينما توجد دلالة احصائية بين المعارف والمستوى التعليمي (p- value= 0.001). ايضا توجد دلالة احصائية بين مستوى الممارسات والدوارات التدريبية في العناية المركزة وسنوات الخبرة (p- value= 0.03). بينما لا توجد دلالة احصائية بين مستوى الممارسات والمستوى التعليمي (p- value= 0.40). اظهرت النتائج حول الممارسات أن حوالي ٢٨% يؤدون غسل اليدين قبل وبعد العناية بالفم والشفط من القصبة الهوائية وقبل وبعد العناية لكل مريض. ايضا معظم الممرضين بنسبة ٧٤%

يرتدون القفازات والجاونات قبل العناية بالفم والشفط من القصبة الهوائية وحوالي ٣٢% يؤدون العناية بالفم باستخدام محلول مضاد الاخماج (الكلورهيكسيديل). لاكن نسبة١٠٠% لا يعملون بنظام الشفط المغلق من القصية الهوائية وايضا حوالي ٣٢% يلتزمون بتعقيم ادوات الشفط ونسبة ٤٢% يستخدمون تقنية التعقيم خلال الشفط من القصبة الهوائية، وكذلك نسبة ٥٤% يتلفون قسطرة الشفط من القصبة الهوائية بعد استخدامها لمرة واحدة فقط، ايضا معظم الكادر التمريضي يضعون المريض في وضعية شبه جالس وحوالي نسبة ٨٨% يستخدمون الأسرة المتحركة للمرضى، واكثر من نصف الممرضين ٦٢% يأدون العلاج الطبيعي على الصدر للمرضى ، ايضا ٥٤% يشيكون على الارتجاع من الانبوب المعوي واخيرا حوالي ٣٦% يستخدمون برتوكول لعملية فطام المريض من جهاز التنفس الاصطناعي.

- **الاستنتاجات:**

استنتجت الدراسة ان معارف ممرضي العناية المركزة حول الوقاية من الالتهاب الرئوي المصاحب لجهاز التنفس الاصطناعي غير كافية وكذلك مستوى ممارستهم ضعيفة. ايضا لا توجد دلالة احصائية بين المعارف والدورات التدريبية في العناية المركزة والجنس وسنوات الخبرة، لاكن توجد دلالة احصائية بين المعارف والمستوى التعليمي وتوجد دلالة احصائية بين الممارسات والدورات التدريبية في العناية المركزة وسنوات الخبرة وبينما لا توجد دلالة احصائية بين الممارسات والمستوى التعليمي للكادر التمريضي.

- **التوصيات**

نوصي برفع مستوى المعارف والممارسات للكادر التمريضي من خلال الدورات التدريبية وورش العمل والمناهج وكذلك نوصي بعمل دراسات مشابهة بحجم عينة اكبر في مستشفيات اخرى تعطي رعاية حرجة في اليمن.