دراسة مقارنة لكثافة العظم والكهربية الحيوية لمكونات الجسم فى مرضى الغسيل الدموى

رسالة

مقدمة إلى معهد البحوث الطبية– جامعة الإسكندرية
إستيفاء للدراسات المقررة للحصول على درجة

الماجستير

فى

الفيزياء الحيوية الطبية

مقدمة من

شذى ناجي جبر خلف

بكالوريوس الطب النووى، جامعة الكويت، ١٩٩٨

قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

٢٠٠٩

دراسة مقارنة لكثافة العظم والكهربية الحيوية لمكونات الجسم فى مرضى الغسيل الدموى

رسالة

مقدمة من

شذى ناجي جبر خلف
بكالوريوس الطب النووى، جامعة الكويت، ١٩٩٨

للحصول على درجة

الماجستير

فى

الفيزياء الحيوية الطبية

لجنة المناقشة والحكم على الرسالة **موافقون**

.....

أ.د/ فاطمة نصر **.....**
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية المتفرغ
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيهاب إبراهيم عبده محمد **.....**
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيمان صلاح الدين خليل **.....**
وحدة أمراض الكلى
قسم الأمراض الباطنة
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

لجنة الإشراف

أ.د/ فاطمة نصر .....
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية المتفرغ
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيهاب إبراهيم عبده محمد .....
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيمان صلاح الدين خليل .....
وحدة أمراض الكلى
قسم الأمراض الباطنة
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

السادة المشرفون

أ.د/ فاطمة نصر
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية المتفرغ
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيهاب إبراهيم عبده محمد
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيمان صلاح الدين خليل
وحدة أمراض الكلى
قسم الأمراض الباطنة
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

BONE DENSITOMETRIC AND BIOELECTRIC COMPARATIVE STUDY OF BODY COMPARTMENTS IN HAEMODIALYSIS PATIENTS

THESIS

Submitted to the Medical Research Institute
Alexandria University

in partial fulfillment of
the requirement for the degree
of
Master (M.Sc.)
in
Medical Biophysics

By

Shatha Naji Khalaf

Medical Biophysics Department
Medical Research Institute
Alexandria University

2009

BONE DENSITOMETRIC AND BIOELECTRIC COMPARATIVE STUDY OF BODY COMPARTMENTS IN HAEMODIALYSIS PATIENTS

THESIS

By

Shatha Naji Khalaf

B.Sc. Nuclear Medicine Technology
Faculty of Allied Health Sciences
Kuwait University – 1998

in partial fulfillment of
the requirement for the degree
of

Master

in

Medical Biophysics

Examination Committee **Approved**

Prof. Dr. Mostafa Zaki Mohamed ……..……..
Professor Medical Engineering
Vise-Deen for Postgraduate Studies and Research
Faculty of Engineering
Mansura University

Prof. Dr. Mohamed Kamal-Eldin Nasra ……..……..
Professor Emeritus of Medical Biophysics
Department of Medical Biophysics
Medical Research Institute
Alexandria University

Prof. Dr. Fatma I. Nasr ……..……..
Professor Emeritus of Medical Biophysics
Department of Medical Biophysics
Medical Research Institute
Alexandria University

Prof. Dr. Ehab I. Mohamed ……..……..
Associate professor of Medical Biophysics
Department of Medical Biophysics
Medical Research Institute
Alexandria University

Supervising Committee

Prof. Dr. Fatma I. Nasr .....

Professor Emeritus of Medical Biophysics
Department of Medical Biophysics
Medical Research Institute
Alexandria University

Prof. Dr. Ehab I. Mohamed .....

Associate Professor of Medical Biophysics
Department of Medical Biophysics
Medical Research Institute
Alexandria University

Prof. Dr. Eman S. D. Khalil .....

Associate Professor of Internal Medicine
Internal Medicine Department
Medical Research Institute
Alexandria University

Supervisors

Prof. Dr. Fatma I. Nasr

Professor Emeritus of Medical Biophysics
Department of Medical Biophysics
Medical Research Institute
Alexandria University

Prof. Dr. Ehab I. Mohamed

Associate Professor of Medical Biophysics
Department of Medical Biophysics
Medical Research Institute
Alexandria University

Prof. Dr. Eman S. D. Khalil

Associate Professor of Internal Medicine
Internal Medicine Department
Medical Research Institute
Alexandria University

دراسة مقارنة لكثافة العظم والكهربية الحيوية لمكونات الجسم فى مرضى الغسيل الدموى

رسالة

مقدمة إلى معهد البحوث الطبية– جامعة الإسكندرية
كإيفاءٍ جزئىٍّ لشروط الحصول على درجة

الماچستير

فى

الفيزياء الحيوية الطبية

مقدمة من

شذى ناجى جبر خلف

بكالوريوس الطب النووى، جامعة الكويت، ١٩٩٨

قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

٢٠٠٩

دراسة مقارنة لكثافة العظم والكهربية الحيوية لمكونات الجسم فى مرضى الغسيل الدموى

رسالة

مقدمة من

شذى ناجى جبر خلف
بكالوريوس الطب النووى، جامعة الكويت، ١٩٩٨

للحصول على درجة

الماچستير

فى

الفيزياء الحيوية الطبية

لجنة المناقشة والحكم على الرسالة **موافقون**

أ.د/ مصطفى زكى محمد ----------
أستاذ الهندسة الطبية
وكيل كلية الهندسة للدراسات العليا والبحوث
كلية الهندسة
جامعة المنصورة

أ.د/ محمد كمال الدين نصرة ----------
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية المتفرغ
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ فاطمة اسماعيل نصر ----------
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية المتفرغ
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيهاب إبراهيم عبده محمد ----------
أستاذ مساعد بقسم الفيزياء الحيوية الطبية
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

لجنة الإشراف

أ.د/ فاطمة اسماعيل نصر .....
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية المتفرغ
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيهاب إبراهيم عبده محمد .....
أستاذ مساعد بقسم الفيزياء الحيوية الطبية
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيمان صلاح الدين خليل .....
أستاذ مساعد بقسم الأمراض الباطنة
قسم الأمراض الباطنة
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

السادة المشرفون

أ.د/ فاطمة نصر
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية المتفرغ
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيهاب إبراهيم عبده محمد
أستاذ مساعد الفيزياء الحيوية الطبية
قسم الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د/ إيمان صلاح الدين خليل
أستاذ مساعد الأمراض الباطنة
قسم الأمراض الباطنة
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

LIST OF ABBREVIATIONS

AIDS:	Acquired autoimmune deficiency syndrome
ARF:	Acute renal failure
BC:	Body composition
BFM	Body fat mass (kg)
BIA	Bioelectric impedance analysis
BMC	Bone mineral content (kg)
BMD	Bone mineral density (g/cm^2)
BMI	Body mass index (kg/m^2)
Ca	Calcium
Cr	Creatinine
CRF	Chronic renal failure
CS	Compton scattering
CT	Computed tomography
DEXA	Dual-energy X-ray Absorptiometry
ECW	Extracellular water (liter)
ESRF	End-stage renal failure
GFR	Glomerular filtration rate (ml/min)
HD	Haemodialysis
I_0	Incident intensity
ICW	Intracellular water (liter)
IgA	Immunoglobulin A
I_t	Transmitted intensity
LBM	Lean body mass (kg)
μ_l	Linear attenuation coefficient (cm^{-1})
μ_m	Mass attenuation coefficient (cm^2/g)
M	Mass of the medium (kg)
MCD	Minimal change disease
MF-BIA	Multi-frequency bioelectrical impedance analysis
MRI	Magnetic resonance imaging
OC	Osteocalcin
P	Phosphate
PE	Photoelectric effect
PSGN	Post-streptococcal glomerulonephritis
PTH	Parathyroid hormone
R	Resistance (Ohm)
r	Post-dialysis/pre-dialysis blood urea concentration
R_e	Extracellular resistance (Ohm)
R_i	Intracellular resistance (Ohm)
s-BI	Segmental bioelectrical impedance
SF-BIA	Single-frequency bioelectrical impedance
SLE	Systemic lupus erythematosus
T	Duration of dialysis session (Hours)
TBW	Total body water (liter)
UF	Volume of fluid removed during dialysis (liter)
Ur	Urea