

Dedication

For my family,

For my teachers and colleagues,

For all the people who help me.

I extend my sincere affection for you and appreciation.

Acknowledgements

I extend my praise and thanks and gratitude to Allah, the Lord of the Worlds that enabled me to complete this work.

I would like to express my deep gratitude to my honorable supervisor

Dr. Babiker Abd El wahab Awad Allah

For his spaciousness and valuable guidance, continuous encouragement, and constructive comments, at all stages of this work.

I extend my sincere thanks and appreciation to the student volunteers, without whom we do not reach these results and this modest work. I wish them health and wellness.

I especially thank colleagues and friends and all those who contributed to bring this search.

ملخص الدراسة

هذه دراسة وصفية مقطعية نفذت في عينة مختارة من طلاب كلية الأشعة بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ولاية الخرطوم بالسودان في الفترة من سبتمبر الى نوفمبر 2015م. هدفت الدراسة الى قياس حجم الغدة الدرقية في السودانيون البالغين العاديين، لقياس حجم الغدة الدرقية وربط الحجم مع الجنس والعمر باستخدام الموجات فوق الصوتية. استخدمت هذه الدراسة البروتوكول الدولي في عمل قياسات الموجات فوق الصوتية لحجم الغدة الدرقية حيث تم قياس كل من الفصين الأيمن والأيسر للغدة الدرقية كل على حدا وفقا للمعادلة (الطول × العرض × العمق × 0.52). تم جمع بيانات الدراسة باستخدام إستمارة جمع بيانات حيث تم إختيار 109 متطوع، من الأشخاص العاديين الذين لا يعانون من أي خلل في الغدة الدرقية وظيفيا أو شكليا. وتم اختيار 100 شخص من العينة الكلية. تم تحليل ورقة البيانات باستخدام برنامج الإحصاء الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ثم كشفت العلاقات بين المتغيرات المختلفة.

اشتملت عينة الدراسة على الفئات العمرية التالية الفئة العمرية 16 - 21 مثلت نسبة 64% من حجم العينة، الفئة العمرية 27 - 31 مثلت نسبة 5%، الفئة العمرية 32 - 36 مثلت نسبة 1%، بينما مثلت الفئة العمرية من 37 عام ومافوق نسبة 4% من العينة المدروسة.

النتائج: تم فحص 109 متطوع سليم بالغ في هذه الدراسة. في عملية جمع البيانات البحثية، وجدنا أن بعض الحالات لها قيم مفقودة لذلك تم إستبعادها من مجموعة البحث وتم استخراج النتائج من 100 عينة صالحة. تضمنت الدراسة 54 من الاناث مثلت (54%) من حجم العينة و 46 من الذكور مثلوا (46%) من العينة.

أظهرت النتائج أن متوسط حجم الغدة الدرقية الكلي كان 5.425 ± 2.484 ml وان الحد الأقصى لحجم الغدة الدرقية بلغ 15.120 ml تم ايجادها في الذكور، والحد الأدنى كان 0.900 ml تم ايجادها عند الاناث. وجدت الدراسة ان حجم الفص الأيمن عند كامل العينة 2.990 ± 1.787 ml في حين كان حجم الفص الأيسر 2.435 ± 1.076 ml ووجدت الدراسة ان حجم الفص الأيمن أعلى من حجم الفص الأيسر في الجنسين. وبالمقارنة بين الذكور والاناث وجدت الدراسة ان حجم الفص الأيمن عند الذكور أعلى من حجم الفص الأيمن عند الاناث ($2.492 \pm 0.884 > 3.575 \pm 2.336$) كما ان حجم الفص الايسر عند الذكور اعلى من حجم الفص الايسر عند الاناث ($2.068 \pm 0.916 > 2.867 \pm 1.097$).

أوصت بالمسح الدورى بأن المسح للغدة الدرقية باستخدام الموجات فوق الصوتية يجب اجراؤه دوريا لقياس حجمها لأنها آمنة وغير مكلفة ودقيقة.

Abstract

This was cross sectional descriptive study done target in Faculty of Radiology at Sudan University of Science and Technology Khartoum State Sudan in the period from September 2015 to November 2015. The problem of study was that. The main objective study to estimate normal thyroid gland volume in Sudanese using ultrasound. The data was collected by data sheet specially designed for the study and includes 100 cases (54 female 46 male) with different ages. The study revealed that area normal thyroid gland volume was mean (5.425 ± 2.484 ml) the male was larger volume than female (15.120 ± 0.900 ml) respectively .the right lobe was larger the left lobe the measurement of each was (2.990 ± 1.787 ml) respectively . no correlation between age and volume .

The study conclude that ultrasound of 100 volunteers were examined in this study. In the process of gathering research data, we found that some cases have missing value. So we remove from the research group. And results remaining 100 valid samples.

The results show that, the mean total thyroid volume was 5.425 ± 2.484 ml. Maximum volume was 15.120ml and minimum was 0.900ml. Right lobe volume was 2.990 ± 1.787 ml while left lobe volume was 2.435 ± 1.076 ml. Right lobe volume is significantly higher than the left lobe ($p < 0.0001$). Maximum right lobe volume was 13.370ml and minimum right lobe volume was 0.160ml. Maximum left lobe volume was 7.030ml and minimum left lobe volume was 0.750ml.

Study recommended that scanning of thyroid gland should be done routinely to measure it is size because it is save, cheep and accurate.

List of Content	Page
الآية.....	I
Dedication.....	II
Acknowledgement.....	III
Abstract (Arabic).....	IV
Abstract (English).....	V
List of Contents.....	VI
List of Figures.....	VIII
List of Tables.....	IX
List of Abbreviations	X
Chapter One : Introduction	
1.1. Introduction.....	2
1.2. The Problem Of Study.....	3
1.3. Objective Of The Study.....	3
1.4. Specific Objectives Of The Study.....	4
1.5. Significant Of The Study.....	4
1.6. Overview Of The Study.....	4
Chapter Two: Literature Review	
2.1. Anatomy And Thyroid Gland	
2.1.1 Thyroid Gland	6
2.1.2. Thyroid Gland Anatomy	7
2.1.3. Thyroid Gland Shape And Location	8
2.1.4. Thyroid Gland Function	13
2.1.5. Thyroid Gland Hormones	14
2.1.6. Blood Supply	15
2.1.7. Ultrastructure And Histology	19
2.1.8. Thyroid Gland Physiology	20
2.2. Ultrasound	
2.2.1. Basic Physics Instrumentation Of Ultrasound	24
2.2.2. Transducer	25
2.2.3. Modes of Displaying Ultrasonography	26
2.2.4. Real Time Ultrasound	27
2.2.5. Doppler Basics	27
2.2.6. Ultrasound Artifacts	27
2.2.7. Advantage Of Ultrasound	28

2.3. Previous Studies	30
Chapter Three: Material and Methods	
3.1. Material	36
3.2. Patient Population	36
3.3. Exclusion Criteria	36
3.4. Sample Size and Type	36
3.5. Method of Dada Collection	36
3.6. Variable of Data Collection	37
3.7. Method of Data Analysis	37
3.8. Ethical Consideration	37
Chapter Four: Results	
4.1. Results	38-45
Chapter Five: Discussion, Conclusion and Recommendations	
5.1 Discussion	46
5.2 Conclusion	46
5.3 Recommendations	47
Reference	48
Appendices.....	

List of Figures

Fig. No.	Figure Name	Page
2.1	Gross anatomy of thyroid gland	7
2.2	Light-microscopic appearance of thyroid gland.	7
2.3	Thyroid gland location.	8
2.4	Thyroid gland and its relations at the level of the thyroid cartilage.	9
2.5	Thyroid gland and its relations	10
2.6	Thyroid gland shape.	11
2.7	Thyroid gland shape.	13
2.8	Arterial supply of thyroid and parathyroid glands	14
2.9	Blood supply of the gland.	15
2.10	The relationship between the thyroid and the aorta	16

List of Tables

Table No.	Table Name	Page
1	Classification of volunteers according to gender	40
2	Classification of volunteers according to age	40
3	The thyroid volume with sex.	41
4	The volume of the thyroid glands in females, males and all cases.	41
5	The mean and standard deviation of the variables. Descriptive Statistics	41
6	correlation between age, Right lobe volume, left lobe volume and total thyroid volume	45

List of Abbreviations

AACE	American Association of Clinical Endocrinologists
CT	Computed Tomography
CTA	Computed Tomography Angiography
MRI	Magnetic Resonance Imaging
ICCIDD	International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences.
T3	Tri iodothyronine
T4	L-thyroxine
TBG	Thyroxine-binding globulin
TPO	Thyropoxidase
TRH	Thyrotropin Releasing Hormone
TSH	Thyroid-Stimulating Hormone
WHO	World Health Organization