

## **Dedication**

To my parents and beloved family, their support and love  
which enhance all my success.

## **Acknowledgement**

Profound thanks and gratitude to those who encourage me, I would like to extend my appreciation to Dr. Salah Musa and Dr. Husain Ahmed Hassan for their great help and support.

My thanks to all colleagues who participate in this work.

May almighty God bless them all.

## **Abstract**

Many historical references to the paranasal sinuses exist. The earliest such references can be dated back to the works of Galen, who described the presence of the ethmoid air cells. Later descriptions of the maxillary sinuses by Leonardo da Vinci (1489) , the sphenoid sinuses by Giacomo Berengario da Capri(1521),and the frontal sinuses by Coiter(16<sup>th</sup> century) introduced early anatomists and scholars to the presence of these craniofacial air cells

The first modern and accurate descriptions of the paranasal sinuses can be traced to the works of the late 19<sup>th</sup> century Austrian anatomist Emil Zuckerkandl. His detailed study and illustrations of the paranasal sinuses set the standard for generations of anatomists and physicians. Countless 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century anatomists, radiologists and surgeons have further contributed to advancing the knowledge of sinus anatomy.

The introduction of computed tomography (CT) and the wider use of it in the last 20 years have further contributed to the physician's ability to appreciate nuances of paranasal sinus anatomy and accurate disease correlation.

The introduction of head and neck CT imaging and the current wider use of this modality have undoubtedly helped the clinician. CT has become a useful diagnostic modality in the evaluation of the paranasal sinuses and an integral part of surgical planning. It is also used to create intraoperative road maps. Today, CT.is the radiologic examination of choice in evaluating the paranasal sinuses of patient with sinusitis

## ملخص

توجد العديد من المراجع التاريخية للجيوب الانفية، اول هذه الاشارات تعود الى اعمال جالينوس الذى وصف وجود الخلايا الغربالية الهوائية. ثم جاء بعده ليوناردو دافى عام 1489 م الذى وصف الجيوب الفكية

ثم جاء جياكومو عام 1521 ح فى وصف الجيوب الوندية ، ثم قويتر الذى وصف الجيوب الامامية فى القرن السادس عشر، الذى قدم للعلماء وعلماء التشيريج فى وقت مبكر الى . وجود الخلايا الهوائية القحفية

اول الاوصاف الحديثة والدقيقة عن الجيوب الانفية تعزى الى اعمال عالم التشيريج النمساوي اميل زوكر كاندل لمجموعة دراسته التفصيلية والرسوم التوضيحية للجيوب الانفية التى تعتبر معيار لاجيال علماء التشيريج والاطباء

وقد ساهم عدد لا يحصى فى القرن التاسع عشر والعشرين من علماء التشيريج واطباء الاشعة والجراحين على تطوير المعارف لتشريح الجيوب الانفية.

ساهم دخول جهاز الاشعة المقطوعية واستخدامه على نطاق واسع في السنوات العشرين الماضية على قدرت الطبيب في تقدير الفروق الدقيقة في تشريح الجيوب الانفية وتشخيص امراضها.

ادخال تصوير الراس والرقبة بجهاز الاشعة المقطوعية واستخدامه على نطاق واسع في الوقت الحالى اصبحت هي الطريقة المثلثى والمفيدة في تشخيص امراض الجيوب الانفية وجاء مهم في التخطيط الجراحي ، كما انها تستخدم كخارطة طريق اثناء العملية.

الآن اصبح فحص الاشعة المقطوعية للجيوب الانفية هو الاختيار الاول والافضل لتقدير الجيوب الانفية للمريض بالتهاب الجيوب الانفية.

## ABBREVIATIONS

CT	Computed Tomography
FESS	Functional Endoscopic Sinus Surgery
ENT	Ear, Nose, Throat
LCPL	Lateral Cribriform Plate Lamella
OMC	Ostiomeatal Complex
AEA	Anterior Ethmoidal Artery

PEA	Posterior Ethmoidal Artery
NALT	Nose Associated Local Immune Tissue
IV	Intravenous
UAE	United Arab Emirates
MDCT	Multidetector Computed Tomography

<b>CONTENTS</b>	<b>Page</b>
Dedication	I
Acknowledgment	II
Abstract English	III
Abstract Arabic	IV
List of Abbreviations	V

List of Figures X

List of Tables XI

## **TABLE OF CONTENTS**

### **Chapter One**

1.1 INTRODUCTION	1
1.2 THE PROBLEM OF STUDY	2
1.3 OBJECTIVES	2
1.3.1 GENERAL OBJECTIVE	2
1.3.2 SPECIFIC OBECTIVES	2

1.4 THE RATIONAL AND IMPORTANCE OF THE STUDY	2
1.5 HYPOYSIS	3
1.6 AREA AND DURATION	3

## **CHAPTER TWO**

2.1 ANATOMY OF PARANASAL SINUSES	4
----------------------------------	---

2.1.1 MAXILLARY SINUS	4
2.1.2 FRONTAL SINUS	5
2.1.3 SPHENOID SINUS	6
2.1.4 ETHMOID SINUS	6
2.2 GROS ANATOMY	8
2.2.1 ETHMOID BONE	8
2.2.2 ETHMOID ROOF(Fovea ethmoidalis)	8
2.2.3 LATERAL NASAL WALL	9
2.2.3.1 TURBINATES	9
2.2.3.2 UNCINATE PROCESS AND ETHMOID INFUNDIBULUM	9
2.2.3.3 ETHMOID BULLA AND SEMI LUNAR HIATUS	10
2.2.3.4 OSTIOMEATAL COMPLEX	11
2.2.3.5 HALLER CELL (Infraorbital ethmoid cell)	11
2.2.3.6 ACCESSORY OSTIA	11
2.2.4 FRONTAL RECESS(Sinus)	11
2.2.5 AGGER NASI CELL	12
2.2.6 SUPRAORBITAL ETHMOID CELL	12
2.2.7FRONTAL SINUS CELL	12
2.2.8 SPHENOID BONE	13
2.2.9 SPHENOID SINUS	13

2.2.10 PNEUMATIZATION PATTERNS	13
2.2.11 ENDOSCOPIC ANATOMY	14
2.2.12 SPHENOID OSTIUM AND SPHENOETHMOID RECESS	14
2.2.13 PARALLELOGRAM BOX THEORY	15
2.2.14 ONODI CELL	15
2.2.15 VASCULAR SUPPLY	16
2.2.16 MICROSCOPIC ANATOMY	17
2.2 PHYSIOLOGY OF PARANASAL SINUSES	17
2 .2.1 STRUCTURAL THEORY	17
2.2.2 FUNCTIONAL THEORIES	18
2.3 PATHOLOGY OF PARANASAL SINUSES	20
2.3.1 PATHOGENESIS OF SINUSITIS	21
2.3.2 SYMPTOMS OF SINUSITIS	22
2.4 CANCER OF SINUSES AND NASAL CAVITY	22
2.3.4 FUNGAL DISEASE OF PARANASAL SINUSES	23

## **CHAPTER THREE**

3.1 MATERIALS	25
3.1.1 STUDY SAMPLE	25
3.1.2 MACHINE USED	25
3.2 METHODS	30

3.2.1 SCANNER PROTOCOL	30
------------------------	----

## **CHAPTER FOUR**

RESULTS	32
---------	----

## **CHAPTER FIVE**

5.1 DISCUSSION	44
----------------	----

5.2 CONCLUSION	44
----------------	----

5.3RECOMMENDATIONS	44
--------------------	----

5.4 REFERENCES	46
----------------	----

<b>FIGURE</b>	<b>PAGE</b>
Fig(1) Paranasal sinuses	5
Fig(2) Anatomy of paranasal sinuses	7
Fig(3) Acute sinusitis	21
Fig(4) Osteoma of the frontal sinuses	23
Fig(5) Allergic fungal sinusitis	24



## **LIST OF TABLES**

<b>TABLE</b>	<b>PAGE</b>
Table(4.1) Study group gender	32
Table(4.2) Control group gender	33
Table(4.3) Study cases age	34
Table(4.4) Control cases age	35
Table(4.5) Study cases of chronic sinusitis	36
Table(4.6) Control cases of chronic sinusitis	37
Table(4.7) Study cases of pan sinusitis	38
Table(4.8) Control cases of pan sinusitis	39
Table(4.9) Study cases of polyps	40
Table(4.10) Control cases of polyps	41
Table(4.11) Study cases of tumors	42
Table(4.12) Control cases of tumors	43